
PRZEGLĄD
ARTYLERYJSKI
ROK XV.
ZESZYT 9.
WARSZAWA, WRZESIEŃ 1937.


BIBLIOTEKA PUBLICZNA
STOŁECZNEGO M. POZNANIA
EX LIBRIS

PRZEGLĄD ARTYLERYJSKI

MIESIĘCZNIK

wydawany przez

DEPARTAMENT ARTYLERII M. S. WOJSK.

ROK XV. ZESZYT 9

WARSZAWA, WRZESIEŃ 1937.

T R E Ś Ć.

Autorzy artykułów zamieszczonych w* „Przeglądzie Artyleryjskim" *są odpowiedzialni za poglądy w nich wyrażone.

Ppłk dypl. WŁODZIMIERZ ONACEWICZ.

MANEWR ARTYLERII W NATARCIU NA PRZYKŁADACH HISTORYCZNYCH

Niezwykłe udoskonalenia sprzętu i sposobów strzelania artylerii w naszym stuleciu dało dowództwu elementy ogromnej siły, jednocześnie jednak postawiło go wobec konieczności bardzo umiejętnego wyzyskania nowoczesnej artylerii, co dla dowódcy całości sprowadza się przede wszystkim do racjonalnej organizacji artylerii i właściwego postawienia jej zadania. Trafna decyzja dowódcy pod tym względem ma tak wielkie znaczenie dla rozwoju walki, a zmarnowanie możliwości nowoczesnej artylerii wytwarza tak wielki czynnik niższości, że zasady użycia artylerii powinny tworzyć jedną z podstaw samej dokryny walki wojska.

Ustalenie zasad użycia artylerii wymaga dokładnej znajomości jej głównych właściwości oraz zdrowego sądu, któryby umożliwił słuszną ocenę jej rzeczywistych możliwości na polu walki.

Wielka donośność dzisiejszej artylerii, jej zwrotność powiększyły ogromnie jej promień działania, zasięg artylerii wychodzi daleko poza pole działania piechoty. Staje się to czasem odskocznią dla teorii o samodzielnym działaniu

artylerii, którą piechota krępuje, gdyż zwęża jej możliwości.

Zdrowy sąd i doświadczenie wojny chronią nas skutecznie przed podobnym kierunkiem myśli. Piechota nie może dziś walczyć bez pomocy artylerii, gdyż napotyka ona na swej drodze przeszkody w postaci ognia broni maszynowej, ognia artylerii, zasiek i t. p., których usunięcie wymaga ognia artylerii. Cała artyleria musi być użyta do wsparcia piechoty; zniszczenia dokonane ogniem artylerii a niewykorzystane przez piechotę nie mają na ogół wpływu na rozstrzygnięcie walki*).

Niemniej poważnym zmarnowaniem możliwości artylerii byłoby ograniczanie działania poszczególnych jej jednostek do wąskich pasów działania małych jednostek piechoty. Okoliczności walki wymagają często potężnych ześrodkowań ognia dla przełamania w danym punkcie oporu nieprzyjaciela, nowoczesna artyleria jest wybitnie zdolna do takich ześrodkowań i nie wolno niweczyć tej jej zalety przez jej rozproszenie.

Siła wybuchu pocisków artyleryjskich stawała się nieraz powodem nieodpowiedniego stawiania zadań artylerii: żądano od niej zupełnego zburzenia wszelkich umocnień nieprzyjaciela. Doświadczenie wojny wykazało, że nawet przy wręcz astronomicznych ilościach artylerii i amunicji zadanie to jest niewykonalne. Siła pocisków, szybkostrzelność i zdolność artylerii do wielkich ześrodkowań ognia umożliwiają dziś złamanie oporu przeciwnika bez zniszczenia jego organizacji obronnych; to właśnie działanie „moralne" stanowi właściwy sposób walki artylerii.

---

*) Z wyjątkiem rzadkich wypadków zniszczenia ważnych komunikacyj, jak np. jedynej kolei pod Château Tierry w roku 1918, co zmusiło Niemców do odwrotu.

Wreszcie doświadczenie wojny wykazało, że dziś jak dawniej warunkiem powodzenia działań jest zaskoczenie przeciwnika. Ta zasada jest słuszna również w stosunku do artylerii, która dzięki swej donośności, skróconym sposobom strzelania i szybkostrzelności posiada zdolność zaskoczenia nieprzyjaciela w takim stopniu jak nigdy przedtem

Przedmiotem niniejszej pracy jest rozważenie warunków, w jakich mogą być osiągnięte w natarciu: związanie artylerii z piechotą, zapewnienie działania masą, wyzyskanie działania moralnego oraz czynnika zaskoczenia.

Przytoczone niżej przykłady historyczne mają na celu oświetlić zastosowanie rozważanych zasad.

WSPÓŁDZIAŁANIE ARTYLERII Z PIECHOTĄ I ORGANIZACJA.

Dowodzenie artylerią.

Główną i bezpośrednią przeszkodą dla nacierającej piechoty jest ogień broni maszynowej obrońcy, który w dogodnym terenie może wytworzyć niemal ciągłe „pole śmierci".

Aby zaoszczędzić strat piechocie i umożliwić jej ruch naprzód, ogień własnej artylerii skierowany na c. k. m. npla musi leżeć jak najbliżej czołowych rzutów piechoty, co wymaga nieprzerwanej ścisłej łączności z nacierającą piechotą i ciągłego wysuwania obserwacji artylerii.

Ścisłe zespolenie artylerii z piechotą osiągnięto w czasie wojny światowej przez organizowanie grup artylerii bezpośredniego wsparcia, które miały bezpośrednią łączność ze wspieraną jednostką piechoty i działały przede wszystkim na jej korzyść. Ten sposób został przyjęty przez nasz regulamin, który nakazuje wydzielenie większości artylerii do bezpośredniego wsparcia.

Ażeby dać dowództwu całości odwód ogniowy, zawsze gotowy do wzmocnienia działania tej lub innej grupy bezpośredniego wsparcia oraz wykonania zadań na korzyść całości, tworzono tak zwane grupy ogólnego działania do rozporządzenia dowódcy całości. Ten system również został uwzględniony w naszym regulaminie.

Podział większej części artylerji na grupy bezpośredniego wsparcia kryje w sobie niebezpieczeństwo rozproszenia artylerii, wynikający z wyłącznego związania danej grupy ze wspieraną jednostką.

Aby uniknąć rozproszenia i osłabienia artylerii, musi być zachowana możność działania grup bezpośredniego wsparcia również poza pasem natarcia wspieranej jednostki piechoty, co zresztą przewiduje nasz regulamin. Musi być przewidziane i zapewnioneześrodkowanie większej części, a w pomyślnych warunkach nawet całej artylerii dywizyjnej na ważnych punktach oporu nieprzyjaciela, niezależnie od podziału na grupy bezpośredniego wsparcia i ogólnego działania. Tą zasadą powinni się przejąć nie tylko dowódcy artylerii, lecz również dowódcy piechoty, gdyż im jest najtrudniej wyrzec się chociażby na pewien czas wsparcia „swojej" artylerii.

Że to jest możliwe, że właśnie tak używali artylerii zręczni dowódcy zarówno w wojnie ruchowej jak pozycyjnej i ze świetnym wynikiem — stwierdzają to przykłady historyczne. Również na przykładzie historycznym chciałbym wykazać, że proponowane przez niektórych artylerzystów „zmniejszenie do minimum" artylerii bezpośredniego wsparcia i przeznaczenie większości artylerii do ogólnego działania może narazić dowództwa na niewykorzystanie tej artylerii, gdyż, będąc luźno związana z piechotą, może mieć zbyt późne i niedostateczne wiadomości o ruchach i potrzebach piechoty, aby na czas wesprzeć ją swym ogniem.

Działanie „moralne” artylerii. — Obezwładnienie nieprzyjaciela.

Wojna światowa daje nam obraz rozwoju pojęć o użyciu artylerii.

W latach 1915 i 1916 żąda się od artylerii całkowitego zniszczenia urządzeń obronnych przeciwnika. Wszystkie działania zaczepne francusko-angielskie w tym okresie są poprzedzane długimi, nieraz parotygodniowymi przygotowaniami ogniowymi artylerii, które mają na celu zburzenie całej pozycji obronnej nieprzyjaciela. Również natarcia niemieckie na Verdun w roku 1916, jakkolwiek poprzedzane już znacznie krótszymi kilkugodzinnymi przygotowaniami artyleryjskimi, dążą do uprzedniego zniszczenia pozycji i artylerii nieprzyjaciela.

Metoda ta zawiodła całkowicie. Okazało się, że żadne środki nie mogą wszystkiego zburzyć — pozostają zawsze schrony dobrze zamaskowane i nieznane, poza tym zryta pociskami ziemia tworzy nową osłonę dla obrońcy. Ponadto długie przygotowania, stosowane przez Francuzów i Anglików, uniemożliwiały zaskoczenie.

Krótkie przygotowania niemieckie pod Verdun, w których po prostu nasycono olbrzymią ilością pocisków strefy pozycji nieprzyjacielskiej, zmusiły do ograniczenia frontów natarcia (do 6—7 km). Pozwalało to obronieześrodkowywać ogień całej masy artylerii na wąskim froncie natarcia.

W roku 1917 zaczyna się stopniowy rozwój pojęć, przy czym inicjatywa wyszła niewątpliwie od Niemców. W bitwach na froncie rosyjskim (pod Rygą) stosują już Niemcy „napady ogniowe" ogromnej ilości artylerii, podwiezionej w tajemnicy, która nie dąży już do zburzenia całej pozycji obronnej, lecz raczej do oszołomienia przeciwnika kilku-

godzinnym przygotowaniem artyleryjskim o piekielnym natężeniu.

Metoda ta była stosowana niezmiennie w roku 1918 zarówno przez Niemców w ich wiosennych działaniach zaczepnych, jak też przez wojska marszałka Focha w bitwach drugiej połowy 1918 r. Dalsze udoskonalenie tej metody, połączone z zaskoczeniem przeciwnika, oddawało w ręce nacierającego najpotężniejsze pozycje w stanie prawie nietkniętym.

Warunki obezwładnienia przeciwnika.

Środki obezwładnienia powinny być dostosowane do przeciwnika i warunków, w jakich on walczy. Jeżeli łatwo jest obliczyć ile dział, amunicji i czasu potrzeba do zrobienia określonej ilości wyrw w zasiekach z drutów kolczastych, to ilość środków potrzebnych do osiągnięcia działania moralnego („obezwładnienia") można ustalić tylko na podstawie doświadczenia i znajomości przeciwnika.

Doświadczenie wojny wskazuje na to, że, z wyjątkiem szczególnych warunków zaskoczenia, potrzebne jest przygotowanie artyleryjskie natarcia. Przygotowanie to musi być tym dłuższe i silniejsze, im silniejsze są organizacje obronne i im bitniejszy jest nieprzyjaciel. Może ono trwać od kilkudziesięciu minut do kilku godzin, lecz nie powinno przekraczać kilku godzin, aby nie zniweczyć skutków zaskoczenia.

Pod ogniem artylerii muszą być trzymane również punkty dalsze, z których można ogniem zatrzymać natarcie („osłona").

W miarę możliwości trzeba natarcie „odgrodzić" ogniem lub bezpośrednio działać na odwody.

Trzeba obezwładniać możliwie największą ilość artylerii nieprzyjaciela. To działanie artylerii nie będzie szcze-

gółowo rozpatrywane, gdyż niniejsza praca stawia sobie za cel przede wszystkim oświetlenie współdziałania artylerii z piechotą.

Jeżeli są zasieki z drutów kolczastych, artyleria musi zrobić przejścia dla piechoty (o ile nie wyręczą ją w tym czołgi).

Czynnik zaskoczenia.

Czynnik zaskoczenia jest nieodzownym warunkiem „moralnego" działania artylerii. Musi być zachowane w tajemnicy wzmocnienie artylerii przed natarciem przez ukrycie jej domarszu i rozwinięcia. Przygotowanie artyleryjskie musi być pomyślane tak, by nie zdradzić chwili wyruszenia piechoty do szturmu.

Każde ześrodkowanei artylerii musi utrzymywać przeciwnika w niepewności co do ukończenia ognia (niżej przykład 4).

Żadne działanie artylerii nie może być wykonywane według schematu, gdyż wkrótce zatraca charakter zaskoczenia, a z nim swą siłę. Wobec tego artylerzysta, jak każdy zresztą dowódca, musi pracować ciągle nad nowymi sposobami walki. wyzyskując przy tym bogate możliwości swej broni.

Przejdźmy teraz do analizy przykładów historycznych. cóż bowiem może mieć większą wymowę w dziedzinie wiedzy wojskowej niż doświadczenie.

PRZYKŁAD 1.

Natarcie na pozycję obronną w wojnie ruchomej.

(szkic 1 i 2).

Po zdobyciu Kowna 18 sierpnia 1915 r. wojska niemieckie ruszyły na Wilno za cofającymi się Rosjanami.

W okolicy Jewje (na wsch. od Koszedar) X armia niemiecka napotkała na silny opór nieprzyjaciela, który na świeżo budowanych pozycjach starał się zatrzymać ofensywę niemiecką, przy czym przechodził do gwałtownych przeciwnatarć. Fragment natarcia X armii na jedną z tych pozycji stanowi przedmiot naszego studium.

115 d. p. niemiecka (X armia), po odparciu licznych przeciwnatarć rosyjskich, które ustały dnia 15.IX, miała natrzeć dnia 9.IX na pozycję nieprzyjacielską Miedziuki — Wircuły — Ejczuny*).

Opis pozycji rosyjskiej.

Pozycja główna przebiegała przez Miedziuki — Paciuny — Wircuły — Antonajce — Gaj.

Pozycja Miedziuki — Wircuły była zajęta przez nieprzyjaciela już od 14 dni. W południowej części była osłonięta błotnistą doliną strumyka, co utrudniało natarcie na nią.

Budowę pozycji na północ od m. Wircuły rozpoczęto dopiero 6.IX. Prawie wszędzie były okopy ze strzelnicami i lekkimi schronami. Jako punkty oporu rozbudowano folwark Wircuły, który stanowił jakby wysunięty bastion i flankował południową częś pozycji i wieś Antonajce, której północny skraj flankował okopy na wzgórza 138 i 147. Poczynając od 9.IX odrutowano słabymi zasiekami Wircuły — Antonajce i wzgórze 138.

Pozycja rosyjska na ogół górowała nad terenem na zachód, stoki były płaskie i dobrze widoczne, ukryte zbliżenie się prawie wszędzie niemożliwe.

---

*) Przedstawienie walk 115 d. p. jest oparte na studium gen. Cochenhausena „Antonajce — Uleczele".

Na wschód od pozycji głównej nieprzyjaciel od 7.IX pracował dzień i noc przy pomocy odwodów i ludności nad tyłowymi pozycjami, z których najbliższa biegła przez Gadyszki — Izabelin — Romaniszki — Ejczuny — Szawle — Stopary.

Artyleria 115 d. p.

Artyleria 115 d. p. składała się z 3 dywizjonów lekkich i 1 ciężkiego.

Zaopatrzenie w amunicję było bardzo skąpe, ponieważ dywizja znalazła się o 3 dzienne przemarsze od stacji zaopatrywania Koszedary i otrzymywała dziennie tylko 1 kolumnę amunicyjną.

Działania wstępne 115 d. p.

Dnia 9.IX dywizja wyrzuciła nieprzyjaciela z dwóch obsadzonych przez niego miejscowości na przedpolu: Powacarele i Birki.

Działania te odbywały się jednocześnie z natarciem sąsiedniego północnego XXI korpusu (lewe skrzydło X armii).

Działania wstępne umożliwiły przesunięcie na wschód 2 północnych dywizjonów i zgrupowania artylerii jak na szkicu 1.

Natarcie w dniu 10.IX.

Front natarcia dywizji wynosił około 7 km. Dowódca dywizji postanowił główny swój wysiłek skierować na Antonajce — Antonele, południowym zaś 40 p. p. natrzeć dopiero po uzyskaniu powodzenia na północy. Pasy działania pułków piechoty jak na szkicu 1.

Podział i rozmieszczenie artylerii.

3 dywizjony lekkie zostały *przydzielone do współpracy w rozpoznaniu i walce,* po jednym do każdego pułku piechoty, przy czym dywizjon najsłabszy 2-bateryjny do południowego 40 p. p. (nacierającego później i osłoniętego bagnistym terenem).

Dywizjon ciężki, który mógłześrodkować swój ogień na każdym miejscu frontu, wysunął składnicę meldunkową do m. Powacerele, do której obydwa północne pułki piechoty (136 i 171) miały bezpośrednio kierować swe żądania ognia.

2 dywizjony lekkie *H* i *S* były rozmieszczone tak, że mogły flankować z dwóch stron wysunięty bastion nieprzyjacielski Wircuły. Ponadto trzeci dywizjon *W* również flankował od tyłu pozycję nieprzyjacielską, co stale wykorzystywano podczas natarcia.

2 dywizjony południowe, które nie zmieniały stanowisk, wstrzeliwały się od 6.IX do swoich celów pojedyńczymi strzałami, nie zwracając uwagi nieprzyjaciela; prócz tego krótkotrwałymi nawałami ogniowymi przeszkadzano nieprzyjacielowi w pracach ziemnych.

2 północne dywizjony, po zajęciu nowych stanowisk, wstrzeliwały się również pojedyńczymi strzałami dnia 10.IX.

Wsparcie natarcia przez artylerię.

115 d. p. miała natrzeć dopiero wówczas, gdy posunie się na wschód natarcie północnego sąsiada — 42 d. p.

O godzinie 9.30 dowódca korpusu nakazał 115 d. p. wesprzeć artylerią natarcie 42 d. p. na wzg. 147. Dywizjon ciężki B z 115 d. p. i 4 baterie 42 d. p. wstrzelały się kolej-

no od godz. 9.45 do g. 10.15 na wzgórze 147, po czym wszystkie 7 bateryj ześrodkowały swój ogień przez 15 minut. Po tym ogniu nieprzyjaciel wycofał się nie czekając na szturm.

Pierwsze ześrodkowanie artylerii na wzgórze 138.

Dowódca 115 d. p. postanowił natrzeć na wzgórze 138, aby wykorzystać powodzenie 42 d. p.

Na wzgórze skierowano ogień dywizjonu ciężkiego oraz 1 baterii lekkiej. Ponadto na tyły wzgórza strzelała ogniem flankowym bateria armat 19 cm z południowego dywizjonu *W*.

Natarcie nie udało się ze względu na silny ogień c. k. m. ze wzgórza 138 i od Antonajce oraz silny ogień artylerii nieprzyjaciela z okolic Romaniszki i północno-wschodu od Antonele.

Drugie ześrodkowanie na front 138 — Antonajce i zwalczanie artylerii nieprzyjaciela.

Dywizjon 2-bateryjny *W* ogniem bocznym i 1 bateria ciężka, posługując się obserwacją balonową, zwróciły swój wysiłek na baterie nieprzyjacielskie w rejonie Romaniszki i Antonele.

Reszta artylerii, bardziej skupiona, została skierowana na front Wircuły — wzgórze 138. Baterie wykonały szereg nawał ogniowych, które umożliwiły piechocie posunięcie się naprzód. Dwie baterie ciężkie zwalczały, posługując się pomocą obserwatorów wysuniętych do piechoty, dokładnym ogniem bocznym c. k. m. nieprzyjaciela, które zadawały dotkliwe straty nacierającej piechocie.

Jednak do g. 18.15 położenie nie uległo zmianie, 115 i 42 d. p. leżały ciągle jeszcze przed rosyjską pozycją.

Trzecieześrodkowanie całej artylerii 115 d. p. na front wzgórze 138 — Antonajce.

Dowódca 115 d. p. zdecydował się pomimo wszystko przełamać pozycję nieprzyjacielską w tym jeszcze dniu. O g. 18.20 wydał on następujący rozkaz: „Od g. 18.40 do g. 19 silne artyleryjskie przygotowanie na wzgórze 138 i Antonajce. O g. 19 piechota rusza do szturmu i musi przerwać front...".

Cała artyleria dywizji (11 bateryj) zostaje skierowana na 1200 metrów frontu nieprzyjacielskiej pozycji i strzela gwałtowym ogniem w ciągu 20 minut, przy czym 5 bateryj strzela bocznie. Antonajce zapaliły się, okopy miejscami zostały zrównane z ziemią.

O g. 19 piechota rzuca się do szturmu. Gdzieniegdzie dochodzi do walki na bagnety z dzielnymi pułkami gwardii Siemionowskim i Izmajłowskim, wkrótce jednak opór ustaje. Na wzgórzu 138 naliczono 200 trupów, wzięto 500 jeńców.

Piechota jednym rozpędem, już pociemku, zajęła do g. 21.15 drugą linię rosyjską Antonele — Ejczuny.

Straty Niemców wynosiły razem 2 oficerów i 50 szeregowych.

Artyleria nie mogła już w ciemności rozpoznać nowych stanowisk i podążyć za piechotą, z tego powodu łączność została zerwana aż do następnego dnia.

Natarcie w dniu 11.IX (Szkic 2).

Podział artylerii.

Na podstawie wiadomości uzyskanych w nocy wywnioskowano, że nieprzyjaciel znowu zatrzymał się na linii Izabelin — Uleczele — Szawle.

Dowódca 115 d. p. przypuszczał, że są to tylko słabe straże tylne i dlatego nastawił swoją dywizję na pościg. Pułki piechoty otrzymały zadanie nacierać w tych samych pasach, z wsparciem tych samych dyonów lekkich, które jednak nie zostały podporządkowane dowódcom pułków piechoty a pozostały pod rozkazami dowódcy a. d.

Dywizjon ciężki został rozdzielony i jego 3 baterie rozmieszczono w pasach działania trzech pułków piechoty, w pobliżu dywizjonów lekkich; jednak był on nadal podporządkowany dowódcy a. d. do wieczora nie udało się zebrać tego dywizjonu).

Grupy bezp. wsparcia zostały umieszczone za swymi pułkami piechoty, na osi natarć, jak na szkicu 2.

Wsparcie przez artylerię natarcia 42 d. p.

Po rozwianiu się mgły stwierdzono, że nieprzyjaciel znowu okopał się przed całym frontem i rozmieścił liczne c. k. m. Kilka bateryj strzelało z rejonu Izabelin, Uleczele i Szawle.

Dowódca korpusu rozkazał wesprzeć przede wszystkim rozporządzalnymi bateriami prawe skrzydło 42 d. p. w natarciu na Szawle.

Około g. 11 skierowano ognie:

— dywizjonu lekkiego *H* i 1 baterii ciężkiej, która stała przy nim, na Szawle;

— dywizjonu lekkiego *S* i 2 bateryj ciężkich na sąsiedni rejon Romaniszki;

— dywizjonu lekkiego *W* na artylerię nieprzyjacielską, którą na podstawie błysków rozpoznano w rejonie Izabelin — Uleczele; do tego dywizjonu przesunięto później (g. 12) 1 baterię z dywizjonu *S*, dla wzmocnienia jej bocznego działania.

Natarcie 42 d. p. nastąpiło o g. 12 na Szawle, jednak nie udało się.

Dopiero drugie natarcie o g. 13.15 dało wyniki, kiedy po krótkim skupionym przygotowaniu artyleryjskim prawie jednocześnie ruszyło prawe skrzydło 42 d. p. na Szawle i 171 p. p. z 115 d. p. na Romaniszki; wtedy obydwie miejscowości zostały zdobyte.

Ześrodkowanie całej artylerii 115 d. p. i 4 bateryj 42 d. p. na Uleczele.

Dalsze posuwanie się 171 p. p. zostało zatrzymane przez nowy opór w rejonie Uleczele.

Około g. 13.45 skierowano na Uleczele całą artylerię 115 d. p. ponadto na okopy bezpośrednio na północ od tej miejscowości strzelały 4 baterie 42 d. p.

O g. 14.25 piechota zażądała wydłużenia ognia i zdobyła Uleczele. Wkrótce nieprzyjaciel wycofał się w nieporządku za rz. Musę, ścigany szrapnelami.

Ześrodkowanie 3 dywizjonów na Izabelin.

Na południu nieprzyjaciel uporczywie bronił punktu oporu Izabelin i okopał za pomocą odwodów linię Gadiszki — płn. Joda.

Wówczas o g. 16.30 ogień 2 dywizjonów lekich *(S* i *W)* i 1 ciężkiego skierowano na Izabelin, ostrzeliwując front 400 m. Dywizjon lekki *H* osłaniał ogniem odcinek na rz. Mussa na płn. od m. Mussa.

Po tymześrodkowaniu 40 p. p. zdobył Izabelin. Wkrótce nieprzyjaciel opuścił także w nieporządku tyłową pozycję Gadiszki i płn. Joda, a o g. 17.15 pozycję na płn.-wsch. od m. Musa.

W tym okresie dywizjony niemieckie zaczęły z własnej inicjatywy przesuwać stanowiska naprzód, ścigając ogniem nieprzyjaciela.

Jednak wieczorem pościg został zatrzymany przez nową pozycję rosyjską na linii Łoniszki — Barskuny — Podbrzezie.

Zdobycz dnia: 650 jeńców z 1 d. p. gwardii rosyjskiej.

Straty własne: 4 oficerów i 202 szeregowych.

Uwagi do natarcia 115 d. p.

Artyleria bezpośredniego wsparcia i ogólnego działania.

W natarciu 10 i 11 września każdy pułk piechoty miał swój dywizjon artylerii lekkiej, który podlegał jednak nie dowódcy p. p., lecz dowódcy a. d.

W warunkach wojny ruchowej dowódca a. d. ograniczył się do przydzielenia dowódcom dywizjonów pasów działania i polecił im ustalić cele wspólnie z dowódcami pułków piechoty.

Ta organizacja dała doskonałe wyniki. Już podczas rozpoznania ścisła współpraca obserwacji artylerii i piechoty pozwoliła ustalić z dużą dokładnością zarys pozycji obronnej nieprzyjaciela, pomimo że dywizja nie posiadała lotnictwa (rozpoznanie było ułatwione z powodu złego maskowania rosyjskich okopów).

Podczas natarcia zapewniła ona szybką reakcję artylerii na wypadki walki, przy czym dowódcy dywizjonów sami występowali do dowódcy a. d. z inicjatywą ześrodkowań artylerii.

Bardzo ważnym jest stwierdzenie że przydzielenie pułkom piechoty dywizjonów bezpośredniego wsparcia nie przeszkodziło dowódcy a. d. odbierać w pewnych okresach

pułkom piechoty ich dywizjony iześrodkowywać ogień tych dywizjonów na rozstrzygających punktach pola walki, niejednokrotnie nawet na korzyść sąsiedniej dywizji, i że ten właśnie manewr rozstrzygał o powodzeniu.

Grupę ogólnego działania stanowił dywizjon ciężki, który przeważnie wzmacniał działanie artylerii bezpośredniego wsparcia i to głównie 2 północnych pułków. W dniu 11.IX został on rozrzucony bateriami przy dywizjonach lekkich, co wynikało zresztą z mylnej oceny położenia i przygotowania się do pościgu.

Środek ciężkości artylerii.

Charakterystyczne dla działania artylerii było kolejne skupianie ognia początkowo na ograniczonych frontach natarcia i wreszcie na rozstrzygających punktach oporu.

Już na samym początku dowódca dywizji, mając pas natarcia około 7 km, naciera tylko 2 północnymi pułkami w pasie około 3 km i tam kieruje ogień całej swej artylerii. Dopiero po uzyskaniu powodzenia na północy naciera południowy 40 p. p., ale wówczas jego natarcie znowu jest wsparte masą artylerii (ześrodkowanie 3 dywizjonów na Izabelin).

Sameześrodkowania były krótkie, gwałtowne, wykonane z największą szybkostrzelnością. Skutek moralny i materialny był piorunujący, łamano opór tam, gdzie przedtem piechota godzinami nie mogła ruszyć.

Ześrodkowania na nowe cele w warunkach wojny ruchowej, to znaczy bez uprzedniego przygotowania rachunkowego (przygotowanie topograficzne, balistyczne i t. p.), nie były natychmiastowe, gdyż wymagały kolejnego wstrzeliwania baterii. Przeciętnie wstrzeliwanie kilku bateryj trwało około 45 minut.

Ogień boczny i odgrodzenie. Niemcy umiejętnie wykorzystywali ogień boczny artylerii, powiększając w ten sposób jego skuteczność. Baterie flankujące strzelały do celów nieco dalszych, ze względu na bezpieczeństwo własnej piechoty. Ognia bocznego używano przede wszystkim do odgrodzenia frontu natarcia od odwodów nieprzyjacielskich.

Zwalczanie artylerii. Ze względu na małą ilość środków odbywało się ono przed natarciem, podczas natarcia cała zaś artyleria znowu skupiła się na przedmiotach natarcia. W danym wypadku zresztą artyleria rosyjska była słaba i tylko chwilami działała energicznie.

PRZYKŁAD 2.

Natarcie na pozycję silnie ufortyfikowaną.

(szkic 3).

Dla porównania sposobów walki artylerii w różnych warunkach przestudiujemy teraz natarcie na jedną z najsilniejszych pozycji obronnych w wojnie światowej, na słynną „pozycję Hindenburga“ *).

Opis pozycji.

Organizacja pozycji Hindenburga zasługuje na szczególną uwagę, gdyż stanowiła ona ostatnie słowo techniki obrony i syntezę doświadczeń kilku lat wojny, zastosowanych w terenie dowolnie wybranym na głębokich tyłach. Pomimo niespełnienia pokładanych w niej nadziei przez Niem-

*) Opis pozycji i przebieg walki N dywizji piechoty francuskiej podług gen. Roger w dziele „L'Artillerie dans l'Offensive“.

ców jest ona z pewnością i dziś wzorem silnej pozycji obronnej przygotowanej zawczasu.

Jej najbardziej charakterystyczną cechą był brak okopów i rowów dobiegowych na pozycji głównej oraz rozmieszczenie c. k. m w ukryciach naturalnych i w szachownicę. Zasieki z drutów były niskie i niewidoczne. Francuzi nie posiadali tym razem dokładnych zdjęć lotniczych pozycji i dopiero podczas natarcia wykrywali gniazda oporu, których nie mogli wobec tego obezwładnić przed natarciem.

Pozycja czat.

Na rozpatrywanym przez nas odcinku pozycja niemiecka była rozdzielona kanałem St. Quentin na dwie części: zachodnią i wschodnią.

Pozycja czat leżała na zachodnim brzegu i składała się z prawdziwego labiryntu okopów, rowów i zasiek na głębokości około 6 km i w kierunkach równoległym, skośnym i prostopadłym do frontu. Było tam conajmniej 7—8 linii okopów, 8—10 linii zasiek, trochę schronów lżejszych i sap, prawdopodobnie dla m. p. dowództw i central telefonicznych.

Zadanie pozycji czat polegało na:

1) ubezpieczeniu pozycji głównej przed zaskoczeniem strategicznym, gdyż przedzieranie się przez ten labirynt wymagało sporo czasu;

2) osłabieniu natarcia, jakie pod ogniem trudno uchwytnych i łatwo manewrujących c. k. m. nieprzyjaciela, musiało niejednocześnie dojść do kanału, za którym dopiero leżały okopy pozycji głównej.

Pozycja główna.

Pozycja główna składała się z kilku okopów na wschodnim brzegu kanału, osłoniętych 1 — 2 nieciągłymi zasiekami, i z obszaru na pozór wolnego, w rzeczywistości upstrzonego punktami oporu w postaci dużych betonowych schronów i sap, ukrytych w niewinnie wyglądających laskach lub wprost pod starą już trawą. O 5—6 km w tyle była widoczna podwójna linia okopów, w rzeczywistości pozorowanych o głębokości 20 — 30 cm (o czym Francuzi nie wiedzieli z powodu braku zdjęć lotniczych), z zasiekami i kilku schronami na północno-wschód od m. Fontaine-Uterte.

Punkty oporu pozycji głównej doskonale flankowały się wzajemnie i mogły wspierać *przeciwnatarcia* obrony, wsparte ponadto ogniem artylerii. Były one znakomicie zamaskowane, niewidoczne dla obserwatorów naziemnych i niedostrzegalne na zdjęciach lotniczych (w lesie-) i mogły być rozpoznane dopiero podczas natarcia.

Obrona tych punktów oporu była pomyślana tak, że załoga (dochodziła ona do pułku piechoty) siedziała do ostatniej chwili w bezpiecznym potężnym schronie. Dopiero po zbliżeniu się natarcia wychodziła ze schronu i zajmowała doły 2 m długie i 60 cm głębokie, w odległości 40 — 50 m przed i na bokach schronu, tam rozmieszczała 50 — 60 c. k. m. (i więcej), których ogień krzyżował się z ogniem sąsiednich punktów.

Natarcie N francuskiej d. p. w dniach 1—9 października 1918 r.

Pozycja czat.

Wobec zajęcia na północy w okolicy Tronguoy wschodniego brzegu kanału przez Anglików, N. d. p. mogła obejść czaty od północy i zajęła je bez trudności.

Zdobycie przedmieścia na wschodnim brzegu kanału.

Działania te zostały wykonane 1—2 października.

D. p. posiadała jako artylerię 3 dywizjony 75 mm i 1 dywizjon 155 mm.

Natarcie szło w 3 kierunkach:

— 1 p. p. nacierał z rejonu Tronquoy na las Cuistots,

— 1 batalion nacierał z lasu Tronquoy na południe wzdłuż kanału, na okopy Fraudeurs, Fripons i Fluxion.

— 1 batalion bardziej na południe zdołał się przeprawić przez kanał na barkach.

Na samym początku walka wykazała, że wyjście na wschodni brzeg kanału jest bronione od czoła przez las Cuistots i ze skrzydła przez ośrodek oporu złożony z okopów na wschodnim brzegu kanału, lasu Autruches i wzgórza 35—46.

Artyleria dywizji była zbyt słaba, aby móc jednocześnie wspierać natarcie na te 2 opory, należało nacierać po kolei.

Jednak natarcia odbywały się jednocześnie i dlatego z niejednakowymi wynikami.

Natarcie na las Cuistots zostało uwieńczone szybkim powodzeniem.

Dzięki doskonałej łączności między piechotą i artylerią las Cuistots był trzymany pod ogniem 2 dywizjonów 75 mm i 1 dywizjonu 155 mm i szybko zajęty.

Natarcie na południe było wspierane tylko przez 1 dywizjon 75 mm bezpośredniego wsparcia, ponieważ dowódca natarcia nie żądał ognia od a. d. i nie informował o swym położeniu. Piechota ponosiła duże straty od czołowego i bocznego ognia z punktów oporu, nie trzymanych pod

ogniem artylerii oraz musiała kilkakrotnie odpierać przeciwnatarcia. Dzięki niezwykłej energii swych dowódców zajęła jednak część okopów na wschodnim brzegu.

Natarcie na pozycję główną.

3 i 4 października były dniami niepowodzeń. Liczne natarcia d. p., które miały zadanie zdobyć teren do linii A (szkic 3), albo nie zdołały nawet wyjść ze swej podstawy, albo zdobyły tylko skrawki pozycji za drogą cenę.

Wszystkie natarcia były przygotowane i wspierane według tego samego schematu:

— podczas kilkugodzinnego przygotowania (około 4 godzin) artyleria miała zniszczyć wszystkie umocnienia, w tym lasy Girolles, Cépes itd.

— wsparcie natarcia zapomocą ruchomej zapory ogniowej.

Pomimo wzmocnienia artylerii dywizji do 6 dywizjonów 75 mm i 2 dywizjonów 155 mm, nie mogła ona oczywiście zniszczyć nakazanych celów. Starała się więc je obezwładnić nierównomiernymi ześrodkowaniami.

Ponadto cele wyznaczone przez dowódcę d. p. obejmowały tylko dalsze umocnienia i *pomijały przedmioty natarcia bliskie*, które nie były obezwładnione podczas przygotowania, a wskutek tego zachowały swobodę użycia swych c. k. m.

Zapora ruchoma, jako wsparcie natarcia, pochłaniała całą artylerię lekką i pomimo pomocy sąsiednich angielskich bateryj nie była zbyt gęsta. Była ona zbyt płytka i krótkotrwała, aby mogła obezwładnić silną pozycję, przy tym uprzedzała dokładnie obronę o chwili natarcia.

To też w chwili natarcia niezmiennie odzywały się liczne c. k. m. nieprzyjaciela, głównie z najbliższych punktów oporu, i udaremniały natarcie.

Ostatnie natarcie 4.X, dzięki lepszemu uzgodnieniu ognia artylerii z ruchem piechoty, umożliwiło na południu zajęcie okopów Fricassée i Génou, a na północy zbliżenie się do lasu Cocotiers.

Dzień 5 października.

W dniu tym piechota otrzymała rozkaz zdobycia okopów Grénouilles, lasów Autruches i Caméléon, wzgórza 35—46 z podstawy wyjściowej Génou.

Tym razem działanie artylerii i piechoty było uzgodnione i natarcie zostało uwieńczone zupełnym powodzeniem.

Podczas przygotowania artyleria wykonała:

— 9 wyłomów w zasiekach i okopie Grénouilles,

— szereg ześrodkowań na bezpośrednie cele natarcia: las Caméléon (400 pocisków ciężkich na domniemany schron), fort 35—46 (250 pocisków 165 mm).

Ponadto artyleria lekka ostrzelała okopy Grénouilles, las Autruches i Caméléon.

Wsparcie natarcia musiało zgodnie z nakazem odbyć się za pomocą zapory ruchomej, ale tym razem była ona skierowana na te same cele co przygotowanie, stanowiła więc jego przedłużenie i nie zdradzała chwili natarcia.

W wyniku tego działania przedmioty natarcia zostały zdobyte z łatwością, a na potężny mały fort 35—46 piechota natarła przy dźwiękach trębaczy, przy czym prawie bez strat wzięła 100 jeńców, 15 c. k. m. i 2 miotacze min. Oględziny schronów wykazały, że nie ucierpiały one prawie od ognia, natomiast strzelnice i wejścia były częściowo zasypane i ogień artylerii z pewnością uniemożliwił pozostawanie przy strzelnicach i otworach obserwacyjnych.

Dnia 6 i 7 października.

W dniach tych powtórzono te same błędy co 3 i 4.X: nie uzgodniono w czasie ognia artylerii z ruchem piechoty, pominięto podczas przygotowania artyleryjskiego pierwsze cele natarcia itd.

Skutek był ten sam pomimo nowego wzmocnienia artylerii do 8 dywizjonów lekkich a po południu 7.X do 11 dywizjonów lekkich i 3 dywizjonów 155 mm: piechota albo nie mogła w ogóle ruszyć z podstawy wyjściowej, albo też posuwała się nie wiele w tych miejscach, gdzie przynajmniej na początku natarcia była osłonięta ogniem artylerii.

W wyniku zdobyto tylko lasek Girolles i południową część okopu Grognards.

Dzień 8 października.

W dniu tym dzięki inicjatywie dowódcy a. d. (częściowej zmianie rozkazów dowódcy d. p.) osiągnięto wreszcie ścisłe współdziałanie artylerii i piechoty, co zostało uwieńczone zupełnym powodzeniem natarcia.

Podczas przygotowania artyleria ostrzeliwała za pomocą gwałtownych i nierównomiernych ześrodkowań 2 punkty oporu, które poprzednio zatrzymały wszystkie natarcia:

las Cocotiers,
folwark Bellecourt — las Oronges,
las Bouleaux,
las Contrebandiers.

Strzelała artyleria 155 mm (na las Oronges w ciągu ostatniej godziny wystrzelono 600 pocisków 155 mm) i artyleria lekka.

Wsparcie natarcia.

Artyleria ciężka ostrzeliwała zawsze cele najbliższe piechoty i możliwie najdłużej, zaczynając od lasu Cocotiers, folwarku Bellecourt i lasu Oronges.

Artyleria lekka (9 dywizjonów) wykonała zaporę ruchomą posuwającą się tuż przed piechotą, 2 dywizjony były przy tym skierowane na folwark Bellecourt — las Oronges.

W ostatecznym wyniku zajęto wszystkie cele natarcia. O godzinie 10 zaś skierowano ogień artylerii na m. Fontaine-Uterte, która wkrótce także była zajęta.

W tym dniu zdobyto więc całą pozycję Hindenburga.

Uwagi:

Uderzającym faktem jest to, że pozycja Hinderburga została zdobyta, chociaż betonowe umocnienia nie były zniszczone — i nie mogły być zniszczone pociskami 155 mm. Zwyciężyło moralne działanie ognia artylerii na obrońców, którzy nie mieli siły ani czatować przy strzelnicach na natarcie ani tym mniej wyjść ze schronów ze swymi c. k. m.

Drugim faktem godnym podkreślenia jest to, że wyniki natarć zależały nie od ilości artylerii ,lecz od jej użycia i zwłaszcza od ścisłego uzgodnienia jej działania z działaniem piechoty.

Decydujące powodzenie osiągnięto w następujących dniach: 1/2.X, gdy artyleria dywizji składała się zaledwie z 4 dywizjonów; 5.X. pomimo że artyleria miała ten sam skład co 3 i 4.X; wreszcie 8.X, jakkolwiek artylerii było tyleż co 7.X.

Warunkiem powodzenia natarć było silne i dostatecznie długie obezwładnienie podczas przygotowania artyleryjskiego bezpośrednich przedmiotów natarcia i punktów oporu zagrażających natarciu z boku lub z daleka a następ-

nie jak najdłuższe trzymanie tych celów pod ogniem podczas zbliżania się piechoty.

Oto przykład szczegółowy ognia obezwładniającego na punkt oporu, przykład, który rzuca światło na tajemnicę moralnego działania ognia artylerii:

Las o powierzchni około 6,5 ha, został rozbudowany przez Niemców na potężny punkt oporu. Składał się on z 17 schronów betonowych dla c. k. m., obserwatorów itp. Dokładne położenie schronów nie było znane.

Przygotowanie artyleryjskie na ten punkt oporu składało się z szeregu nierównomeirnych ześrodkowań artylerii lekkiej i ciężkiej jak na przykład: 1 dywizjon 75 mm w ciągu 1 minuty wystrzeliwuje 144 pocisków na 6 celownikach ustopniowanych co 50 m, oczyszcza cały las; 2 dywizjony 75 mm czynią to samo, pocisków, każdy zaś zaczyna z przeciwnego skraju lasu, wykonywując tym samym ogień zwierany.

Ześrodkowania powtarzane co 2—3 lub 5—15 minut w nierównomiernych odstępach czasu. W przerwach — nierównomierne strzały z pojedyńczych dział lub plutonów.

W podobny sposób działają baterie 155 mm, dywizjon 220 mm uderza na najsilniejsze schrony.

Co pewien czas cisza, po której znowu następuje piorunujące ześrodkowanie.

Po takim przygotowaniu nie trzeba było natarcia. Punkt oporu, który przez szereg dni dzielnie odpierał natarcia nieprzyjaciela, został opuszczony podczas długiej przerwy ognia przez załogę, która zostawiła w lesie 65 trupów.

Tylko 1 schron został zburzony, ale załoga podczas przygotowania artyleryjskiego nie mogła ani wyjść ze schronu, ani zbliżyć się do strzelnic, gdyż to groziło natychmiastową śmiercią.

PRZYKŁAD 3.

Niebezpieczne skutki tworzenia zbyt silnych grup ogólnego działania.

Dywizja piechoty francuska nacierała w sierpniu 1918 r. na niezwykle silną pozycję niemiecką pod Roye, obfitującą w schrony betonowe, ogromne i silnie rozbudowane ośrodki oporu itp. *).

Natarcie dywizji wspierała potężna artyleria (kilkanaście dywizjonów) podzielona na szereg zgrupowań, dostosowanych do natarć piechoty, jednak skupiających swój ogień kolejno na najważniejszych ośrodkach oporu na północy i południu odcinka, początkowo podczas przygotowania (45 minut) i następnie natarcia. Natarcie zostało uwieńczone zupełnym powodzeniem i zdobyło w ciągu dnia 16.VIII całą czołową część pozycji na głębokości 2 km.

W dniu 18.VIII zmieniono organizację artylerii.

Każdy z 3 pułków nacierających (po 1 batalionie w I rzucie) otrzymał jeden dywizjon bezpośredniego wsparcia, który miał działać według rozkazów dowódcy piechoty.

Reszta artylerii (4 dywizjony 75 mm, 5 dywizjonów 155 mm i 1 dywizjon 220 mm) tworzyła masę w rozporządzeniu dowódcy a. d.

Ostatecznie na 13 dywizjonów artylerii dywizyjnej tylko 3 dywizjony bezpośredniego wsparcia wzięły udział w walce.

Reszta artylerii nie mogła przyjść na czas i w odpowiednim miejscu z pomocą piechocie, ponieważ bataliony szły niezależnie od siebie, i artyleria ogólnego działania nie

---

*) Natarcie na Roye w „l'Artillerie dans l'Offensive" gen. Roger.

wiedziała dokładnie, gdzie była własna piechota w danej chwili.

Natarcie nie udało się, gdyż 3 dywizjony lekkie nie mogły wystarczyć do zdobycia tak silnej pozycji, a potężna artyleria nie była wykorzystana na skutek wadliwej organizacji dowodzenia.

Porównując opisane tu działania artylerii niemieckiej i francuskiej, które odbywały się na różnych frontach, w zupełnie odmiennych warunkach walki i w różnych okresach wojny światowej (1915 i 1918), odnajdujemy w nich niezmiennie te same i jednakowo nieodzowne czynniki powodzenia:

— ścisłe związanie artylerii z piechotą, przez odpowiedni podział artylerii i dostosowanie (zwłaszcza zbliżenie) jej ognia do ruchu piechoty;

— zachowanie możliwości skupiania jak największej ilości artylerii na ważnych odcinkach walki i to niezależnie od podziału na artylerię bezpośredniego wsparcia i działania ogólnego;

— wyzyskanie moralnego działania ognia artylerii przez silne i gwałtowneześrodkowania, przed którymi nie chroni nawet beton.

Tam gdzie o tych czynnikach zapominano, natarciu piechoty towarzyszyły krwawe straty i nieuchronne niepowodzenie.

W zeszycie styczniowym br. Bellony ukazał się artykuł ppłk dypl. Arciszewskiego, którego główną i oryginalną myślą jest proponowana zmiana obowiązującego u nas podziału artylerii, a mianowicie; ograniczenie do minimum artylerii bezpośredniego wsparcia i pozostawienie znacznej większości artylerii w ogólnym działaniu. Wydaje mi się, że autor nie docenia znaczenia ścisłego współdziałania ar-

tylerii z piechotą, które stanowi podstawę także *naszej doktryny* walki i znajduje wyraz w organizacji możliwie silnych grup bezpośredniego wsparcia dostosowanych do taktycznego podziału piechoty.

Należy podkreślić, że *wyłączne* wiązanie grupy bezpośredniego wsparcia z wspieraną jednostką piechoty i wynikającą stąd niemożnością użycia jej ognia na korzyść sąsiada stanowi osobisty pogląd autora. Po takim dobrowolnym ograniczeniu działania grup bezpośredniego wsparcia zrozumiałą jest niechęć do nich autora.

Nasz regulamin inaczej ujmuje zadanie grup bezpośredniego wsparcia, gdyż przewiduje skupienie ich ognia ognia także poza pasem działania bezpośrednio wspieranej piechoty.

Przytoczone wyżej przykłady historyczne stwierdzają, że tak właśnie manewrowali ogniem dowódcy niemieccy i francuscy i tym właśnie manewrem zwyciężali.

Nie trzeba chyba szczególnie udowadniać, że artyleria ogólnego działania, która ma *jednakowo* działać na szerokim froncie, nie będzie mogła nawiązać tak ścisłej łączności z nacierającą piechotą, jaką mają grupy bezpośredniego wsparcia i jaka jest potrzebna do zwalczania *najbliższych* i najniebezpieczniejszych źródeł ognia nieprzyjaciela.

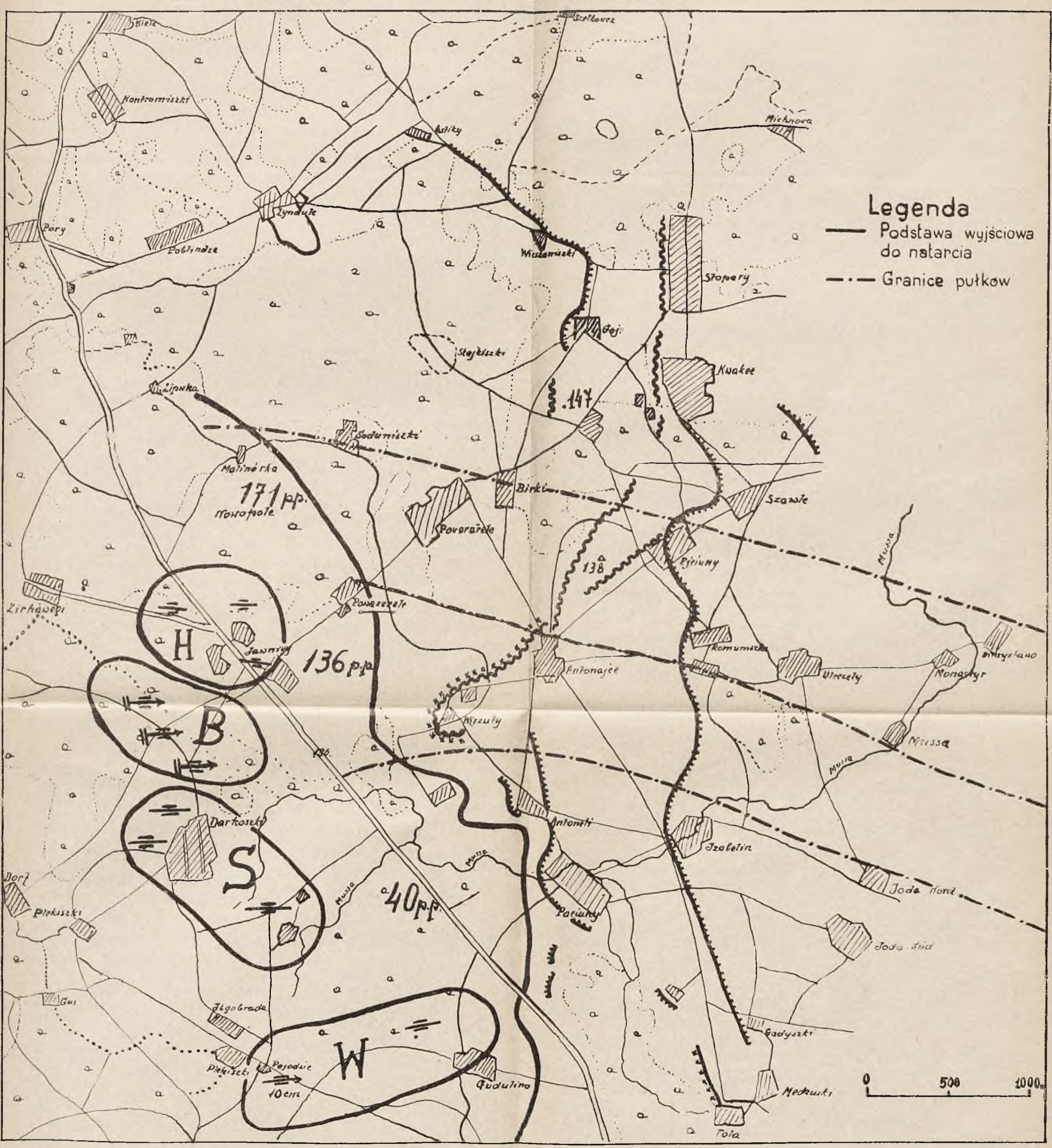
W przytoczonym przykładzie natarcie na pozycje Hindenburga szereg natarć nie wyruszył wogóle przez to, że artyleria nie trzymała pod ogniem najbliższych przedmiotów natarcia. W przykładzie trzecim występuje wyraźnie niebezpieczeństwo tworzenia zbyt wielkich grup ogólnego działania, luźno związanych z nacierającą piechotą, co w danym wypadku doprowadziło do zmarnowania olbrzymiej masy artylerii.

Ppłk. dypl. Rola-Arciszewski, przy swym teoretycznym dążeniu do skupienia jak największej ilości artylerii

w ręku dowódcy a. d. przez tworzenie dużej grupy ogólnego działania, nie mógłby skupić ognia całej artylerii dywizyjnej w rozstrzygającym punkcie walki, jak to robił dowódca 115 d. p. niemieckiej w przykładzie 1 (np. na Uleczele), albowiem artyleria bezpośredniego wsparcia ppłka dypl. Arciszewskiego, chociaż nieliczna, jest „związana" ze wspieraną jednostką piechoty i nie działa na korzyść sąsiadów. Natomiast organizacja artylerii 115 d. p. niemieckiej, w której ¾ była w bezpośrednim wsparciu i tylko ¼ w ogólnym działaniu (organizacja podobna do zalecanej przez nasz regulamin), okazała się najzupełniej giętką i zdolną do wielkich ześrodkowań ognia.

Położenie wyjściowe 115 d.p. niemieckiej do natarcia w dniu 10. IX. 1915 r.

Szkic 1



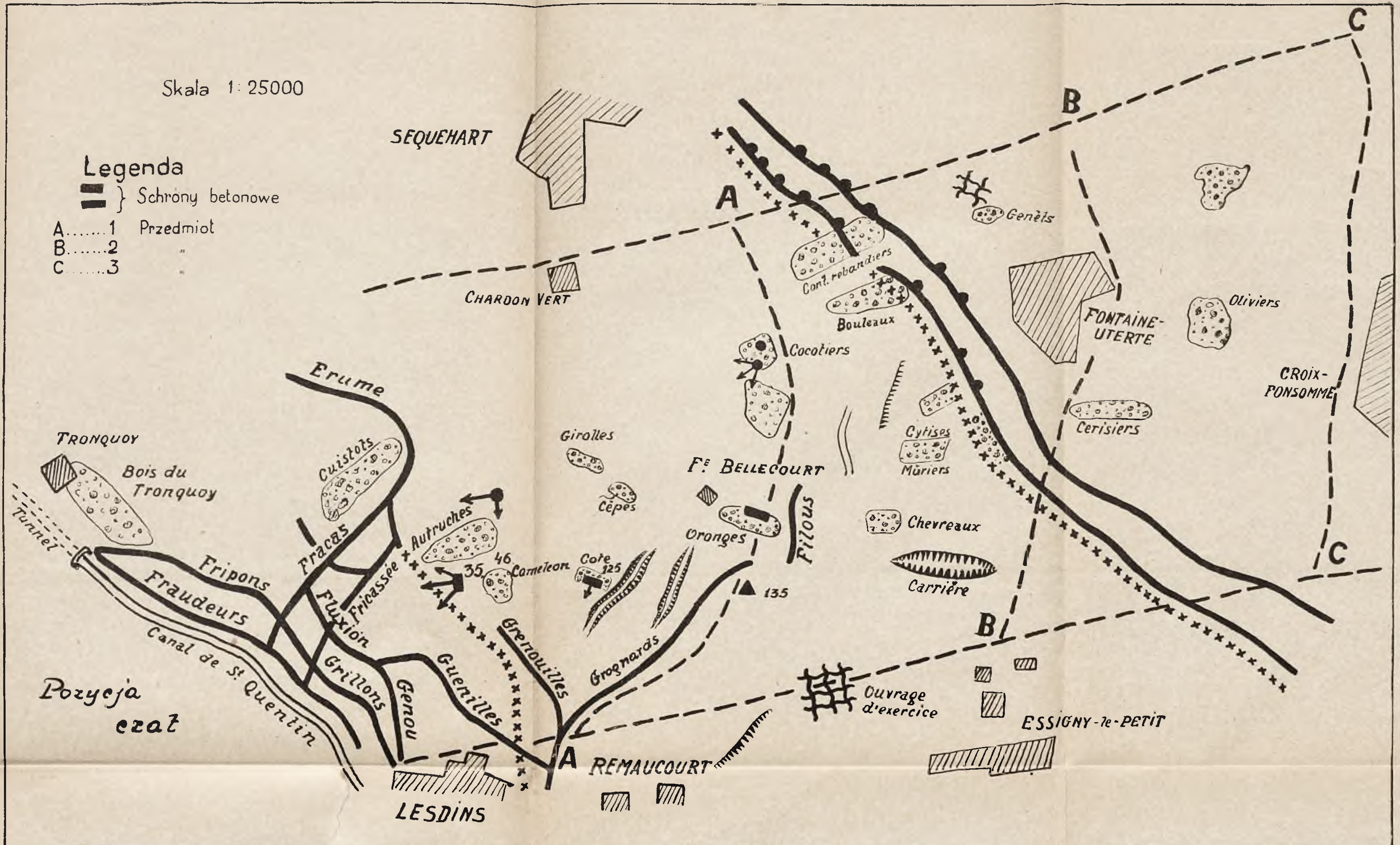
Położenie wyjściowe 115 d.p. niemieckiej do natarcia w dniu 11. IX. 1915 r.

Szkic 2



Natarcie N.D.P. franc. na pozycję Hindenburg. 1-9. X.1915r.

Szkic 3



Kpt. JORDAN KAZIMIERZ.

WYCHOWANIE „DUSZY ŻOŁNIERZA".

„Podstawą armii jest dusza prostego żołnierza. Dopóki dusza ta jest silna, armia wytrzyma dolę i niedolę; gdy dusza się załamie, upadek armii jest nieuchronny".

Józef Piłsudski.

Wojsko jest ramieniem zbrojnym narodu. Jako takie jest czynnikiem o wartościach bardzo męskich. Wojsko musi być — jak słusznie się twierdzi — „szkołą charakterów", w której przekuwa się usposobienia i skłonności młodzieńcze na twarde i nieugięte wartości męskie. Nie ma czasu w wojsku na „gadanie", tłumaczenie i przekonywanie żołnierza. Tego rodzaju urobienie i wychowanie młodego chłopca należy do szkoły i do środowiska, w którym przebywał do czasu przyjścia do wojska.

Próżne byłoby chyba powoływanie się na ostatnie 150 lat naszej historii, które każdy z nas dobrze rozumie. Na podłożu tych 150 lat wyrasta przed nami, którzy zbudowaliśmy zrąb Polski i budujemy Jej wspaniały gmach dla przyszłych pokoleń, przesłaniająca światło radości twórczej przedszkoda: ciemnota ludu polskiego.

Żołnierz nasz, jako wychodzący ze środowiska tego ludu, wraz z wszelkimi zaletami i przywarami swego środo-

wiska przynosi do wojska także swoją ciemnotę. Jeszcze zbyt często bywa analfabetą. Oprócz tych, którzy nigdy i niczego się nie uczyli, zdarzają się niejednokrotnie tacy, którzy swego czasu ukończyli 1—2 klasy, lecz wskutek zupełnie nieużywania zdobytej umiejętności tak wszystko zapomnieli, że stali się bez mała powrotnymi analfabetami, a ich znajomość liter nie rzadko ogranicza się do umiejętności własnego podpisu.

Ale istnieje i inna strona tego medalu: inteligencja wrodzona, wyrobienie życiowe i obywatelskie. Otóż na podstawie dość długiej obserwacji nie waham się twierdzić, że ta strona jest jeszcze bardziej zachwaszczona niż poprzednia. Inteligencja poszczególnego żołnierza najczęściej bywa taka, jaką wyrobiło mu środowisko, z którego wyszedł: ściśle materialistyczna, objawiająca się tylko w ujmowaniu zjawisk życiowych pod kątem tego co „jest moje i dla mnie osobiście potrzebne". Jeżeli będziemy brać pod uwagę żołnierza jako masę, bez rozbijania jej na kategorie narodowościowe — to jestem pewien, że nie znajdzie się nikt, któryby zaprzeczył, iż większość nie ma elementarnych pojęć o wszystkim, co wykracza poza ich zagrodę rodzinną. Stąd wyrasta w wojsku stale owo zagadnienie „wielkie i o coraz bardziej rosnącym znaczeniu, które nabiera szczególnej ostrości": zagadnienie podejścia do żołnierza i pracy nad jego duszą.

Tak oto naszkicowawszy zasadniczą konieczność tej pracy, przejdźmy do oceny obecnych metod i istniejącego stanu rzeczy.

Mam wrażenie, że jest w tej dziedzinie dużo jeszcze do zrobienia — a to z dwóch głównych powodów.

Pierwszym powodem jest zbyt małe zainteresowanie i zrozumienie tego rodzaju pracy, panujące wśród kadry zawodowej. Niejeden dobry oficer liniowy niechętnie zabiera

się do spraw oświatowych. Oświata, przymusowe nauczanie? Owszem, ale przecież to wchodzi w paradę służbie! Żołnierz po trzy razy z rzędu lub więcej nie chodził na zajęcia oświatowe? Skarży się na to oficer oświatowy! Ale przecież ten żołnierz miał raz służbę, raz został wysłany po słomę, a raz był przy chorym koniu itd. Na to jest oficer oświatowy i nauczycielka, żeby sobie z nim poradzili nawet wtedy, gdy on na wykłady nie uczęszcza. Grunt, by dobrze robił chwyty karabinem lub czyścił konie! Oto jest zapatrywanie wielu jeszcze oficerów liniowych. Podobnie też myślą szefowie pododdziałów i inni podoficerowie.

Tyle co do przymusowego nauczania... Pozostaje jeszcze sprawa pogadanek. Ta przedstawia się nie lepiej niż poprzednio, gdyż wkracza tu dodatkowo na scenę największy wróg wszelkich na świecie poczynań — nuda! Nuda ogarnia nieprzygotowanego wykładowcę, któremu program każe omówić z podwładnymi choćby taki temat „nieciekawy" jak „Sejm i Senat"; jeszcze większa nuda ogarnia żołnierzy, których i bez tego męczy senność (żołnierz gdy siedzi, zawsze prawie chce spać), a musi słuchać wykładu, wypowiedzianego skomplikowanie, nieudolnie, bez sięgnięcia w głąb omawianych zagadnień i prostego ich ujęcia dostosowanego do poziomu słuchaczy. Wynik: na takie elementarne pytanie — jak np. co to jest rząd — żołnierz na egzaminie odpowiada, że to jest Sejm i Senat.

Drugim powodem wypaczania spraw oświatowych bywają skądinąd zdrowe, lecz nie zawsze umiejętnie uchwycone ambicje jednostek, zmierzające do „podniesienia kultury" żołnierza drogą imprez. Są ludzie, którym wydaje się, że przedstawienie teatralne lub akademia, złożona w zasadniczej części z występów wokalno-muzykalnych i z deklamacji, tak silnie działają na żołnierza, iż wrażenie to wpływa dodatnio na jego kulturę duchową. Pierwiastek

wzruszeniowy ma być tak silny, że nie mija rzekomo bez wrażenia trwałego. Ludzie tacy widocznie opierają się na podobieństwie, niewątpliwie istniejącym między środowiskiem człowieka wykształconego i prostego przez fakt wspólnej im obu struktury fizycznej i duchowej. Tymczasem sądzę, że należałoby rozróżnić dwie strony rzeczy, co wyjaśnię na następującym przykładzie: słuchając w dobrym teatrze wspaniałych słów Shakespeare'a czy Słowackiego, Wyspiańskiego czy Rostworowskiego, Moliera czy Fredry, Wagnerowskiej opery czy Chopin'owskiego koncertu — człowiek wykształcony doznaje rozkoszy umysłowych, a nieprzemijające wartości wielkiej sztuki zostawiają na zawsze ślad w duszy. Natomiast pierwsza lepsza farsa daje nam tylko „przyjemne spędzenie czasu" i mija zupełnie bez echa. Czy nasze teatry żołnierskie stosują tego rodzaju stopniowanie? Wszędzie i zawsze tylko łatwizna umysłowa, tylko chęć dania żołnierzowi przyjemności. Moim zdaniem, nie ma to nic wspólnego z „niesieniem oświaty kagańca", a to właśnie dążenie powinno być zadaniem każdej sceny żołnierskiej. Od czasu do czasu między większą ilością różnych zabawnych fars i komedii powinny tam być grywane takie sztuki ludowe jak „Kościuszko pod Racławicami". A jeżeli takich sztuk jest mało, należałoby je stworzyć? Żołnierzowi trzeba od czasu do czasu dać taki temat, żeby nad nim mógł pomyśleć; żołnierza nie trzeba ciągle traktować jak dziecko. Czy rzeczywiście nie może on myśleć poważnie? Czy musi się zawsze śmiać? Czy powinien zawsze i wszędzie być tylko „stuprocentowym morowcem?" Czy to mu rzeczywiście wystarczy do tego, by się nauczyć służyć Ojczyźnie także wtedy, kiedy na śmiech może mu tchu nie starczyć? Nie chcąc być posądzonym o szczególną skłonność do wyszukiwania ujemnych stron, zamierzam teraz przytoczyć niektóre myśli, które mi się nasunęły przez

długie lata obserwacji obecnego stanu rzeczy, dotyczące tych zmian i metod, jakieby należało według mnie zastosować, ażeby zagadnienia wychowawcze w wojsku znalazły się we właściwej płaszczyźnie.

Jako tło sprawy niech nam posłuży krótki rzut oka na poza nasze granice zachodnie i wschodnie. Niemcy hitlerowskie w całej rozciągłości tego słowa wychowują naród w znaczeniu państwowym, nadając mu niebywałą prężność i tężyznę oraz poczucie siły i własnej wartości. Na wschodzie zaraźliwa propaganda, prowadzona umiejętnie, jak nigdzie na świecie, wnika coraz bardziej w dusze ludu rosyjskiego, który przed kilkunastu laty był tak daleki jeszcze od przyjęcia form komunizmu. Szczególną pieczą otacza ta propaganda żołnierza, któremu mimo jego ciemnoty i wieloprocentowego analfabetyzmu daje się w czasie służby wojskowej te podstawy swoistej „nauki obywatelskiej", na której wspiera się potęga państwa sowieckiego.

Co u nas należało zrobić. aby posunąć naprzód sprawę wychowywania w wojsku?

W ostatnich dwóch latach coraz silniej daje się zauważyć wzmożenie nacisku ze strony naszych władz najwyższych, zmierzające do właściwego postawienia spraw oświatowych w wojsku. Przy stanie obecnym naszej oświaty szkolnej, powszechne przymusowe nauczanie, jeszcze nie prędko obejmie 100% młodzieży; zresztą i wtedy także zdarzać się będzie analfabetyzm powrotny. A więc wojsko musi przyjść z pomocą w tym zakresie, gdyż ono jest najtęższym ramieniem Państwa. Musi upaść wszelka dialektyka, twierdząca, że wojsko ma uczyć jak się bić i zwyciężać, a nie jak czytać i pisać. Poza tym wola naszych przełożonych musi być dla nas wszystkich miarodajna. Przymusowe nauczanie w wojsku trzeba będzie jeszcze prowadzić przez długie lata. Chodzi o to, żeby raz nareszcie przełamać bierność wobec

tego zadania, tę tak powszechną wśród nas niepewność, czy to aby tylko jest rzeczywiście aż tak istotna sprawa? Trzeba, żeby wszyscy oficerowie przyzwyczaili się dopilnowywać, by na przymusowym nauczaniu nie brakło ich żołnierzy, jak pilnują tego, by wszyscy byli np. na jeździe konnej. Trzeba, żeby ograniczone były do ostatecznych granic odkomenderowania na służbę, na wartę, na roboty itp. tych żołnierzy, którzy w danym dniu mają przymusowe nauczanie. Żołnierze muszą przychodzić punktualnie. W praktyce bywa nieraz, że z powodu opóźniania się szeregowych, wynikającego z powodu przetrzymywania ich na poszczególnych zajęciach lub z powodu oddalenia, lekcja zamiast 45 minut — jak tego żąda instrukcja — spada do 30 minut. Czy nie lepiej mniej dni przeznaczyć w tygodniu na przymusowe nauczanie, za to łączyć lekcje po 2 lub 3 razem? Stwarza to możność dłuższego i systematycznego wykładu nauczycielce. O ile wiem, praktyka w kilku pułkach dała w tym względzie bardzo dobre wyniki. Co do czasu, to najlepiej byłoby prowadzić nauczanie w godzinach rannych; ponieważ to jest niemożliwe, trzeba je odbywać po południu. Ostatecznie, czas od 14—17 lub 15—17 nie jest tak bardzo niekorzystny. Przy tym należy uczyć w godzinach lepiej od 15—17, gdyż pierwszą godzinę po przerwie obiadowej żołnierz najprzykrzej odczuwa, mając nieprzeparty pociąg do snu.

Ale przymusowe nauczanie i nawet zupełne wykorzenienie w wojsku analfabetyzmu nie jest jeszcze tą pracą nad duszą żołnierza, o której tak pięknie mówi Marszałek Piłsudski, że jest ona podstawą armii, że gdy ta dusza się załamie, to i upadek armii jest nieuchronny.

Porównanie stanu rzeczy pod tym względem u nas i u Niemców, którzy nie znają analfabetów w wojsku i cały wysiłek obrócić mogą na wychowanie państwowe, staje się

dla nas zbyt niewspółmierne. Położenie nasze zbliża się bardziej do stanu rzeczy Z. S. R. R., gdzie odsetek analfabetów przedstawia się o wiele gorzej niż u nas. Jeżeli pomimo to sprawa wychowania żołnierza w duchu państwowym jest tam postawiona na mocnych nogach, zawdzięczają to oni tylko dobrej organizacji pracy i specjalnie wyszkolonemu personelowi, którego zadaniem jest tylko propaganda. Tą drogą dochodzi się do pierwszorzędnych wyników, i żołnierz, który z domu przynosi często niechęć do władzy sowieckiej i jej metod, w wojsku sowieckim dzięki propagandzie nabiera nowych przekonań i staje się podwaliną, na której wspiera się władza i ideologia państwa sowieckiego. Propaganda nie liczy się ze sposobami i metodami, aby osiągnąć swój cel; nieraz dąży np. do wykrzesania iskry patriotyzmu i dumy narodowej, aby na tej podstawie „budować entuzjazm mas żołnierskich".

I u nas robi się bardzo dużo. Pracuje wojsko i Biały Krzyż. Prowadzimy przymusowe nauczanie, wydajemy podręczniki i książki dla żołnierzy itd. Władze nasze z naciskiem podkreślają potrzebę tych prac, konieczność obywatelskiego wychowania żołnierza, wskazując środki do tego w postaci pogadanek, wszelakich imprez. Niestety u dołu—„w terenie"—ta sprawa jeszcze „nie wychodzi" tak jak trzeba. Nie wychodzi dlatego, gdyż, moim zdaniem, jest zbyt bezwzględnie narzucona kadrze zawodowej, choć nie jest to praca, którą można obarczyć każdego oficera. Do pracy oświatowej trzeba mieć szczególne zamiłowanie i przygotowanie.

Myślę, że to są zbyt ważne, zbyt zasadnicze rzeczy, aby mogły grać tu zasadniczą rolę względy oszczędnościowe. Wszak to jest droga do zapewnienia państwu należycie wyrobionych obywateli.

Wydaje mi się, że jest konieczne stworzenie w każdym

pułku etatowego stanowiska oficera oświatowego. Dopiero taki oficer oświatowy będzie z pełnym spokojem i zrozumieniem odpowiedzialności i znaczenia swej pracy prowadzić wychowanie obywatelskie żołnierza.

Drogą do tego muszą pozostać pogadanki. Oficer oświatowy powinien je wygłaszać osobiście wszędzie tam, gdzie odnośny dowódca pododdziału nie stoi pod tym względem na wysokości zadania, a to się zdarza bardzo często. Trudno wymagać od każdego oficera, by potrafił on być mówcą, by znajdywał zawsze najlepsze podejście do dusz żołnierskich. Umiejętność dowodzenia — to nie to samo! Znajomość tych dusz może posiąść większość oficerów, lecz nie każdy potrafi je rozpłomienić szczerym entuzjazmem, zapałem i wiarą w przyszłość Polski, jako wielkiego państwa. Do tego potrzeba szczególnego daru i umiejętności sposobów podejścia, nieraz specjalnego przygotowania dobrej znajomości psychologii, zwłaszcza zbiorowej — potrzeba nieraz szeregu innych jeszcze czynników, które wszystkie razem składają się na osobnika, umiejącego skutecznie prowadzić propagandę. Być może, iż okazałoby się koniecznym zakontraktowanie w szerokim zakresie oficerów rezerwy spośród nauczycieli, a w każdym razie z pomiędzy osobników, doskonale odpowiadających powyżej określonym warunkom.

Dotychczasowa metoda prowadzenia pogadanek z żołnierzami przez dowódców pododdziałów nie powinna się utrzymać już choćby z tego powodu, że do każdego takiego wykładu dany oficer musi się przygotować. Na to nie ma tyle czasu ile trzeba. Żadne dowodzenia nie obalą tego faktu, że służba wojskowa kadry jest ciężką i zużywa nadmiernie ludzi właśnie dlatego, że nikt z nas nie ma czasu dla siebie. Kiedy ma wykładowca przeczytać choćby część z tych źródeł, jakie przytacza się na końcu każdej z 69 po-

gadanek, zamieszczonych w wydanym w roku 1936 podręczniku „Nauki Obywatelskiej"? A przecież wykład jedynie wtedy nie stanie się suchym i nużącym, jeżeli treść jego oprze się nie tylko na zasobie wiadomości, posiadanych z „ubiegłych dni" przez wykładowcę, lecz także będzie zasilona danymi aktualnymi, dla których potrzebna jest pomoc książki.

Z tego powodu uważam, że bardziej odpowiadał swemu zadaniu poprzednio obowiązujący podręcznik ppłk dypl. Sosabowskiego „Wychowanie żołnierza obywatela", gdzie każda pogadanka była szczegółowo opracowana. Wykładowca nie potrzebował specjalnie przygotowywać się poza przeczytaniem podręcznika; nie przeszkadzało to tym co chcieli i mieli czas pogłębić treść wykładu przez literaturę, odnoszącą się do danego przedmiotu. Obecnie wymagane „przygotowanie" na podstawie wskazówek bibliograficznych, którego w większości wypadków nie wypełnia się należycie, stanowi dysonans sprawy; nie da się on zagłuszyć akordem ilości pogadanek, dorywczej pomocy Polskiego Białego Krzyża, obchodów i imprez.

Sprawy oświatowe w wojsku powino się więc powierzyć specjalnie wybranym i wyszkolonym fachowcom. Sądzę, że do tego w końcu dojść musi, jeżeli naprawdę chcemy, żeby żołnierz nasz w służbie wojskowej wyrobił się także na pewnego, uświadomionego i uspołecznionego obywatela — a to jest ultima ratio rerum.

Por. JAN HENNIG.

TOPOGRAFICZNE PRZYGOTOWANIE OGNIA W WALKACH RUCHOWYCH

Wprowadzając artylerię do walki stawiamy jej niejednokrotnie szereg sprzecznych wymagań. Z jednej strony żądamy szybkiego wkroczenia ognia artylerii, z drugiej zaś strony od tego ognia wymagamy potęgi, dokładności i zaskoczenia przez kolejne gwałtowne ześrodkowania.

Wszystkie te żądania są słuszne, wszystkie powinniśmy spełnić. Ale osiągnięcie dokładności ognia ześrodkowań ogniowych większych mas artylerii wymaga czasu; wymaganie szybkiego wkroczenia artylerii ogranicza ten czas do minimum. Odczuwamy to szczególnie wyraźnie w walkach ruchowych. Nie ulega wątpliwości, że każdy dowódca całości i dowódca artylerii dąży do tego, by dać jak najprędzej pierwszym liniom walczącej piechoty czy kawalerii pomoc ognia artyleryjskiego. Nic więc dziwnego, że na artylerię, w tym kierunku będzie wywierany duży nacisk, choć zawsze będzie nam brak czasu na szczegółowe przygotowanie ognia. Nie wolno jednak nowoczesnej artylerii wyrzekać się tych dodatnich stron, jakie daje centralizacja dowodzenia artylerią i systematyczne przygotowanie ogni. Zresztą i regulamin i tenże sam dowódca, który tak dąży do szybkiego rozpoczęcia ognia, żąda od nas celnych i potężnych

ześrodkowań ogniowych, przerzucanych w różne miejsca pola walki.

Nie ma takiego sposobu strzelania, któryby uniezależnił nas od potrzeby znajomości danych topograficznych ognia: kierunku, odległości, i kąta położenia. Posiadanie tych danych umożliwia wykonanie wszystkich tych żądań, o jakich wyżej wspomniałem. Skraca ono wstrzeliwanie, stwarza oszczędność amunicji, zaskoczenie i manewr ogniem.

Celem niniejszej pracy jest rozpatrzenie możliwości postępu w zakresie:

1) uproszczenia przygotowania topograficznego przez oparcie się o mapy, dające wystarczające dokładne dane;

2) usprawnienia organizacji i wykonania prac topograficznych;

3) częściowego zmechanizowania czynności związanych z uzyskaniem danych ognia.

Punkty 1 i 2 były już niejednokrotnie omawiane na łamach prasy, więc tylko krótko omówię ich możliwości, dłużej zaś zatrzymam się nad punktem trzecim.

I. Przygotowanie topograficzne może być znacznie uproszczone przez oparcie się o odpowiednie mapy. Gdybyśmy posiadali dla całego terenu naszych możliwych walk mapy w odpowiednio dużych skalach (począwszy od 1:50.000 wzwyż), gęsto usiane punktami topograficznymi (punkty stałe, koty) i trygomometrycznymi, to określanie danych ognia uprościłoby się i skróciło wydatnie. Pomiar współrzędnych stanowisk bateryj, punktów obserwacyjnych i celów mógłby się sprowadzić po prostu do jakiegoś domiaru, do promieniowania czy nawet łatwego określenia na oko. Przy dużej dokładności mapy i gęstości kot, nawet ocena na oko może dać niewielkie błędy. We Francji na przykład wojsko posługuje się nowoczesną dokładnie wy-

konaną mapą w skali 1:50.000. Wydaje mi się, że i u nas należałoby jak najprędzej dążyć do sporządzenia takiej mapy.

Obecna mapa 1:100:000, bardzo dobra jako mapa drogowa i zwiadowcza, do celów strzelania mało się nadaje, o czym często zapominamy.

II. Jeżeli chodzi o usprawnienie i organizację prac zwykłymi metodami topograficznymi, to uzyskanie danych ognia w drodze zwykłych prac topograficznych, stolikowych czy kątomierzowych jest jeszcze obarczone grzechem pewnej powolności, wynikającej głównie z zapożyczenia się co do metod pracy od służby geograficznej. Służba ta, pracując zasadniczo w szczególnych warunkach, zwraca większą uwagę raczej na dokładność uzyskiwanych danych niż na szybkość ich uzyskiwania. Tym się tłumaczy niechęć artylerzystów do stosowania rozamitych wcięć w szybko zmieniającym się położeniu bojowym. Możnaby na to odpowiedzieć, że w wielu wypadkach prace te zabierają o wiele więcej czasu, niżby zabierać powinny, z powodu małej wprawy wykonawców, niezgrania lub po prostu nieumiejętności jej zorganizowania. Wykonawca często chce sam wszystko wykonać, zamiast pracować w zespole, gdzie każdy wykonywa pewne tylko czynności.

III. Oba powyżej omówione sposoby zwiększenia szybkości określania danych ognia całkowicie nie rozwiązują zagadnienia. Na zastosowanie pierwszego sposobu (dokładna mapa w większej skali) musimy jeszcze nieco poczekać; drugi sposób powinien zrobić swoje, o ile tylko zajmiemy się należycie usprawnieniem zespołowej pracy topograficznej w artylerii. Widzę jeszcze trzeci środek, którego zastosowanie dałoby, moim zdaniem, dobre wyniki. Myślę o częściowym zmechanizowaniu określania danych ognia przez zastosowanie dalmierzy.

Artyleria morska, nadbrzeżna i przeciwlotnicza, dla których chwila rozpoczęcia ognia rozstrzyga całkowicie o jego skuteczności, od dawna posługuje się dalmierzem (obok innych przyrządów), rozwiązując tak trudne zagadnienie jak strzelanie do celów szybko się poruszających.

Nie chcę być źle zrozumiany: nie jest moim zamiarem wyposażanie artylerii polowej (lekkiej i ciężkiej) w całkowity balast aparatów, stosowanych w wyżej wzmiankowanych rodzajach artylerii. Sądzę jednak, że pewne sposoby stosowane w artylerii przeciwlotniczej mogłyby się nadać do artylerii polowej.

Pamiętać również musimy, że z chwilą wprowadzenia na pole walki szybkobieżnych czołgów i samochodów pancernych stoi przed artylerią nowe trudne zadanie zwalczania tych celów, podobne w technice strzelania do zadań artylerii przeciwlotniczej lub nadbrzeżnej.

Wyobraźmy sobie duże połacie terenów jednostajnych (pole orne, łąki, nieużytki) bez wydatniejszych punktów nawiązania. Jakże trudno w takich wypadkach określić nawet przy pomocy dobrej mapy własne stanowisko, a szczególnie cel. Tereny podobne spotykamy na całym obszarze Polski. Czy nie przypomina nam to warunków jednorodnego przestworu powietrza lub morza? Zbliżone warunki wymagają zbliżonych rozwiązań. W wypadku posiadania na punkcie obserwacyjnym zorientowanego kątomierza oraz dalmierza będziemy mogli szybko określić współrzędne biegunowe każdego pojawiającego się celu, nie ruszając się z naszego punktu.

Mając więc określone położenie celów w stosunku do punktu obserwacyjnego i uprzednio jeszcze ustalone położenie stanowiska baterii w stosunku do punktu obserwacyjnego, uzyskujemy od razu na stoliku strzelniczym dane ognia dla bateryj lub nawet całego dywizjonu.

Tego rodzaju praca — prosta w metodzie, szybka w wykonaniu — pozwala rozwiązać cały szereg zagadnień strzeleckich, zapewnić związanie dywizjonu i możność jego użycia w charakterze jednostki ogniowej oraz, rzecz to szczególnego znaczenia, daje możność pracy w terenie nie objętym pomiarami trygonometrycznymi lub też w terenie, w którym sieć trygonometryczna jest rzadka.

Zagadnienie wskazywania celów (obojętne jakim sposobem: współrzędnymi lub uchyleniami prostokątnymi, czy też współrzdęnymi biegunowymi) znajduje również pełne rozwiązanie przez posiadanie dalmierza. W każdej bowiem z tych metod konieczny jest pomiar odległości, a tylko dalmierz daje możność szybkiego i wystarczająco dokładnego jej pomiaru.

Takie rozwiązanie daje bateriom nie tylko możność wzrokowego wykrywania celów, ale jednocześnie daje od razu dane ognia na te cele. Daje więc pewność ześrodkowania ognia kilku bateryj na szczeblu dywizjonu.

Wojskowa myśl obca od dawna interesowała się tym zagadnieniem. Artyleria francuska jeszcze przed wojną światową była wyposażona w lekkie jednometrowe dalmierze dwuobrazowe firmy „Barr et Stroud". Użytkowanie ich jednak, zbliżone do użytkowania w oddziałach karabinów maszynowych, a więc bezpośrednio ze stanowisk bateryj lub bliskich punktów obserwacyjnych, zanikło w czasie wojny światowej wraz z odsunięciem się punktów obserwacyjnych od stanowisk. Skostnienie frontu tudzież czas jakim artyleria rozporządzała w ówczesnych warunkach rozwinęły ścisłe, lecz powolne sposoby określania danych ognia Dopiero działania wojenne w Marokku, mające charakter ruchowy i wprowadzone w terenie, częściowo tylko przeniesionym na mapy, spowodowały „odżycie" dalmierza w artylerii. Sądząc z odgłosów prasy francuskiej (Revue d'artillerie) ba-

terie i dywizjony artylerii kolonialnej i metropolitalnej, biorące udział w walkach, dobijały się o posiadanie dalmierzy. Od tego czasu w całej artylerii francuskiej coraz więcej słyszy się o dalmierzu. Mówi o tym nie tylko prasa, lecz także instrukcje i regulaminy. Również w artylerii niemieckiej widzimy dalmierze w oddziałach pomiarowych nawet na szczeblu bateryj. Niemcy z właściwym sobie zmysłem organizacyjnym, uznawszy potrzebę i znaczenie pomiarów, zorganizowali je odpowiednio i wyposażyli już w czasie pokoju, wychodząc ze słusznego założenia, że improwizacja w tych dziedzinach jest najtrudniejsza.

Nasza Instrukcja topograficzna artylerii (część I — pkt. 123) w dość surowy sposób ocenia przydatność dalmierza. Osobiście nie podzielam końcowego wniosku zawartego w tym punkcie Instrukcji. Mimo swych wad i niedokładnych wskazań dalmierz może być używany w artylerii i to z bardzo dużą korzyścią.

Dalmierz dwumetrowy, dokładny w swych pomiarach, jest jednak zbyt duży i przez to niewygodny do przewożenia, a przede wszystkim trudny do ukrycia na punkcie obserwacyjnym. Natomiast dalmierz jednometrowy w swych wymiarach przypomina kątomierz-busolę, nie sprawia więc szczególnych trudności przy przewożeniu, co zaś do możności ukrycia go daje się nawet stosować w pierwszych liniach piechoty.

Zakres użycia dalmierza jest bardzo duży. Jeżeli przebiegniemy myślą naszą Instrukcję strzelania, to przekonamy się, że w całym szeregu rozdziałów wspomina ona o pomiarze odległości na oko lub z mapy. Jeżeli przypomnimy sobie, że pomiar na oko nawet u wyszkolonego obserwatora obarczony bywa błędem 20 procentowym, to czyż sam ten fakt nie wystarcza całkowicie dla poparcia myśli wprowadzenia dalmierzy w artylerii? Oczywista, dalmierz także

da nam błąd, nawet dość znaczny, w porównaniu z błędami wynikającymi przy dobrze wykonanych pomiarach topograficznych, tym niemniej jednak błędy pomiaru dalmierzem przy racjonalnym jego użyciu są o wiele mniejsze niż błędy przy ocenie na oko lub według mapy w małej skali. Muszę dodać, że obecnie spotykane typy dalmierzy nie są ostatnim wyrazem techniki w tym kierunku. Dla celów artyleryjskich pożądane byłoby zbudowanie dalmierza o następujących właściwościach:

długość podstawy 120 - 150 cm,
powiększenie 15-krotne,
przeziernik lub kątomierz i igła magnetyczna,
przeziernik lub lunetka do dokładnego pomiaru kątów.

Zgodnie z przybliżonym wzorem podanym w Instrukcji topograficznej artylerii, dalmierz o podstawie 1,5 m i powiększeniu 15 dawałby odległość z błędem prawdopodobnym wynoszącym około $\frac{D^2 . 60}{1,5 \times 15}$ przy czym D oznacza odległość w kilometrach.

Tak rozwiązany dalmierz artyleryjski stanowiłby nadzwyczaj przydatne narzędzie w rękach dowódcy baterii na punkcie obserwacyjnym, jak również oficera zwiadowczego i obserwacyjnego, oficera łącznikowego przy piechocie, a nawet byłby pomocnym oficerowi ogniowemu na stanowisku baterii.

Weźmy pod uwagę chociażby zagadnienie wcięcia wstecz na mapie w małej skali. Pomiar kątów i rozwiązanie zagadnienia znanymi sposobami topograficznymi (wcięcie Bołotowa, Cassini'ego lub trójkąty odwrócone) zabrałyby zbyt wiele czasu i, zwłaszcza w małych skalach, nie dałyby wystarczającej dokładności. Przy użyciu zaś dalmierza odległości zmierzone do 3 punktów i cyrklem wkreślone na mapę określą nam stanowisko w czasie bez porównania

krótszym i z większą dokładnością. Jednoczesna możność pomiaru azymutów kierunków linij wcinających daje nam dodatkowy czynnik, zapewniający kontrolę wyników. Z określonego w ten sposób stanowiska jakże łatwo tym samym przyrządem dopromieniować cały szereg celów, rozwiązując przez to zagadnienie pobieżnego przygotowania ognia przez wskazywanie celów. Ważną okolicznością przemawiającą przecież za użyciem dalmierzy jest fakt, że choć zniekształcają one odległości, za to mają mały wpływ na kąty przeniesienia. Będzie to tym bliższe prawdy im bardziej obserwacja zbliżać się będzie do obserwacji osiowej lub przyosiowej, która zwłaszcza w walkach ruchowych i w szczególności dla artylerii bezpośredniego wsparcia będzie zwykłym zjawiskiem. Przeciwnie zaś, cele dopromieniowywane z punktu obserwacyjnego bardzo bocznego będą określone dokładniej pod względem donośności niż kierunku.

Ze względu na cały szereg niepewności pastwiących się nad nami co do donośności naszych strzałów (nieznane d_1 V_0, d_2 V_0 itp.), możność określenia dokładnego kierunku daje nam większe widoki na szybkie ukończenie wstrzeliwania, mimo owych niepewności w donośnościach, których i tak łatwo się nie pozbędziemy.

Jeżeli ponadto weźmiemy pod uwagę, iż coraz wyraźniejszą staje się zasada, że dywizjon jako typowa jednostka ogniowa, dla spełnienia swych zadań nie tyle wymaga dokładności przygotowań topograficznych poszczególnych bateryj, ile jednolitości w przygotowaniu zespołu wszystkich bateryj — łatwo dojdziemy do przekonania, że nie wolno nam odrzucać tych środków, które dzięki szybkości i wydajności zapewnić mogą tę jednolitość nawet w krótkich okresach bojów ruchowych.

Sprawa dokładności narzuci się sama przez się, w mia-

rę przedłużania się czasu pobytu w tym samym rejonie, w miarę kostnienia frontu. Posiadając jednak od początku walki jednolitość przygotowania, uzyskanie w czasie działania bojowego bodaj jednego ścisłego oraz dokładnego elementu zezwoli nam na poprawienie wszystkich pozostałych danych.

Na zakończenie wspomnimy, iż szereg doświadczeń wykonanych nawet z niedoskonałymi dalmierzami jednometrowymi dały współrzędne celów oraz dane ognia z błędem tylko kilkunastu metrów.

Nowa francuska instrukcja strzelania (Instruction sur le tir de l'artillerie 1936) przywiązuje duże znaczenie zastosowaniu dalmierzy na punktach obserwacyjnych. Świadczą o tym następujące słowa regulaminu (punkt 416 strona 177):

„...w terenie nieznanym tylko użycie dalmierza pozwala uzyskać odległości każdego celu z dostateczną dokładnością. Z tego powodu — w razie braku dalmierza artyleryjskiego na punkcie obserwacyjnym — wykorzystuje się dane uzyskane przez dalmierze piechoty.

W tym celu dowódca baterii może być zmuszony do zajęcia punktu obserwacyjnego w pobliżu tych ostatnich (dalmierzy piechoty)".

Sądzę, że byłoby korzystne zaopatrzyć dywizjon i baterie artylerii lekkiej i ciężkiej w jednometrowe dalmierze typu „Barr et Stroud" lub „Zeiss" czy „Goerz", a już teraz wznowić doświadczenia nad użyciem dalmierza w tej artylerii.

Kpt. MIECZYSŁAW KOŹMIŃSKI.

WARUNKI SKUTECZNEGO STRZELANIA PRZECIWLOTNICZEGO NA SŁUCH.

Słabą stroną obrony przeciwlotniczej z ziemi jest ciągle jeszcze niedostatecznie rozpracowane zagadnienie nocnego strzelania na słuch. Nie poświęca się temu zagadnieniu tyle uwagi ileby ono na to zasługiwało. Nie można się dopatrzeć, aby strzelaniu na słuch nadawano taki ciężar gatunkowy, jaki się przypisuje strzelaniu dziennemu. A przecież nie ma żadnego istotnego powodu, by w ogólnym zwalczaniu lotnictwa środkami ogniowymi sprawa nocnego strzelania miała zająć miejsce drugorzędne.

Przeciwnie, jeżeli do potrzeb obrony przeciwlotniczej podejść z punktu widzenia możliwości działania lotnictwa, to okaże się, że w większości wypadków obrona nocna będzie musiała odegrać w przyszłej wojnie górującą rolę.

Lotnictwo idzie stanowczo na działanie w nocy, zwłaszcza lotnictwo bombardujące, choć coraz więcej mówi się o nocnym lotniczym rozpoznaniu. Przeciwlotniczy sprzęt ogniowy, znajdujący się na stanowiskach w odległości przekraczającej 100 km od frontu, będzie strzelał w dzień niezmiernie rzadko. Lotnictwo zdaje sobie z tego sprawę, że obrona dzienna tak się już wydoskonaliła, że latanie podczas dnia może je narazić na dotkliwe straty.

Artyleria przeciwlotnicza tym się różni od innych rodzajów broni, że o ile inne bronie dążąc do ulepszeń dostosowują się do potrzeb ściśle frontowych, o tyle artyleria przeciwlotnicza większość swoich zadań wykonywać będzie musiała na tyłach i do tych właśnie warunków starać się powinna swój główny wysiłek dostosować. Cała potęga działania lotnictwa opiera się na możności atakowania głębokich tyłów. Tam będzie zdawać swój egzamin obrona przeciwlotnicza. Działania lotnicze w pasie frontowym i przyfrontowym nie będą miały takiego znaczenia na przebieg wojny, jak wyprawy bombardierskie kierowane na ośrodki polityczne, przemysłowe i gospodarcze kraju.

Skoro rozważyć zagadnienie podziału środków obrony przeciwlotniczej z bardziej ogólnego punktu widzenia, to łatwo można dojść do przekonania, że około 70% z jej środków ogniowych będzie użyte do obrony tyłów. Sprzęt ten będzie miał najczęstsze zadanie zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela w nocy.

Nie może ani na chwilę osłabić pracy nad wyszukiwaniem najlepszych sposobów strzelania na słuch mniemanie, zresztą dość rozpowszechnione, że nocne strzelanie nie ma widoków powodzenia ze względu na możność tłumienia pracy silnika. Prowadzić to ma rzekomo do niemożliwości określenie położenia samolotu, którego współrzędne oblicza się na zasadzie odbioru fal akustycznych wydzielonych przez lecący samolot.

Próby lotów wykonanych na samolotach zaopatrzonych w tłumiki dały wyniki dość mierne. W istocie, udało się stłumić huk silnika, jednak hałas który powstaje przy obrocie śmigła zdradzał w dalszym ciągu położenie samolotu. Nie od rzeczy będzie w tym miejscu zauważyć, że tłumienie pracy silnika pochłania 10 — 15% jego siły.

Głównymi składowymi szumu pochodzącego od lecącego samolotu są:

1) praca silnika,
2) ruch obrotów śmigła,
3) odgłos przecinających powietrze linek, skrzydeł opierzenia itp.

Należy zwrócić uwagę, że określenie kierunku źródła głosu niskiej częstotliwości (100 — 400 drgań na sekundę) jest o wiele łatwiejsze niż przy dźwięku o częstotliwości dużej, przy czym dźwięk o niskiej częstotliwości jest pochłaniany w mniejszym stopniu przez środowisko, które przebywa.

Częstotliwość drgań dźwięku pochodzącego od ruchu obrotowego śmigła waha się zależnie od ilości ramion smigła i ilości obrotów wału korbowego w granicach 60—120 drgań na sekundę. Biorąc pod uwagę częstotliwość zasadniczego tonu, jakim jest odgłos pracy silnika (100—400 drgań na sekundę), fale akustyczne pochodzące od ruchu obrotowego śmigła stanowią dość okazałą część ogólnego szumu wydzielanego przez lecący samolot.

W celu tłumienia odgłosu pracy śmigła poczyniono różne doświadczenia. Zwiększono ilość ramion śmigła, starano się wprowadzić do próżni spowodowanej szybkim obrotem ramienia śmigła dodatkowe powietrze lub odprowadzić w to miejsce spaliny, lecz do tej pory nie osiągnięto w tym kierunku dodatnich wyników.

Również fakt, że fala akustyczna rozchodzi się w przestrzeni z szybkością tylko trzy razy większą niż szybkość nowoczesnego samolotu bojowego nie może osłabić tempa pracy nad ulepszeniem sposobów strzelania na słuch.

Należy mieć nadzieję, że osiągnięta szybkość współczesnego samolotu bojowego, wyrażającą się liczbą 100 m/s., prędko nie będzie przekroczona przez samoloty bojowe wy-

twarzane seryjnie. Przy szybkościach tego rzędu aktualne sposoby strzelania na słuch całkowicie mogą mieć zastosowanie.

Przeciwnicy strzelania na słuch twierdzą, że w nocy skutecznem może być tylko strzelanie z reflektorami. Jeżeli nawet pominąć okoliczność, że dostatecznej ilości reflektorów dla obrony przeciwlotniczej żadne państwo jeszcze bardzo długo nie będzie mogło posiadać, to w każdym razie należy zauważyć, że pracując z reflektorami wyrzec się należy możności działania z zaskoczeniem.

Szukanie snopem światła samolotu w przestrzeni zdradza lotnikowi obecność w danym rejonie środków obrony przeciwlotniczej. Następnie, już po uchwyceniu samolotu w snop światła, czas jaki potrzeba na wycelowanie, danie serii oraz na dolot pocisku do celu, pozwala lotnikowi na zastosowanie takiego systemu przy danym locie, że skuteczne jego zwalczanie pozostanie pod wielkim znakiem zapytania. Poza tym możliwość pracy reflektorów jest ściśle związana ze stanem atmosfery, co w naszym klimacie zasługuje na szczególne podkreślenie.

Strzelanie na słuch pozwala na całkowite wykorzystanie dodatnich stron zaskoczenia, co niewątpliwie podnieść musi skuteczność strzelania.

Należy zatem strzelanie na słuch, jako jedyny sposób samodzielnego zwalczania lotnictwa przez artylerię, stale udoskonalać nie szczędząc w tym celu pracy i środków.

Prace nad wynalezieniem odpowiednich urządzeń, które by wykrywały lecący samolot w ciemności nie na podstawie szumu silnika, ale drogą wykrywania fal cieplnych lub infraczerwonych, jak dotąd żadnych konkretnych wyników nie przyniosły.

Podniesienie jakości wyników strzelania na słuch wy-

maga wprowadzenia następujących zmian do istniejących sposobów strzelania i metod pracy:

1) usunięcie przestarzałych sposobów wyszukiwania danych ognia nie dających rękojmi uzyskiwania dokładnych wyników,

2) zmiany w taktycznym użyciu sprzętu,

3) podniesienia stopnia zaufania do strzelań nasłuchowych wśród kadry zawodowej, którego brak silnie ciąży nad doskonaleniem istniejących sposobów.

Co do 1. — Przy wyszukiwaniu danych dotyczących ruchu celu można się posługiwać dwoma sposobami:

1) sposobem jednostkowym,

2) sposobem dwustanowiskowym lub trzystanowiskowym (Goerz).

Sposób jednostanowiskowy ma tę wielką wadę, że przy określaniu potrzebnych danych ognia wprowadza się do obliczeń szybkości celu, którą rozpoznaje się według typu lecącego samolotu. Ponieważ typ lecącego w ciemności samolotu rozpoznaje się według warkotu pracującego motoru, przeto możność popełnienia błędu w ocenie szybkości celu jest bardzo wielka. Np. zamiast rzeczywistej szybkości $v = 50$ m/sek. ocenia się $v = 40$ m/sek. Błąd ten powoduje określenie wysokości z różnicą 200 m, zmianę kierunku przyszłego położenia o około 100 ¹, odległość odetkania 500 m i kąta położenia 2^0.

Sposobem jednostanowiskowym można strzelać na słuch tylko w tym wypadku, gdy szybkość celu może być dostarczona przez inne organy obrony przeciwlotniczej np. przez posterunki służby dozorowania.

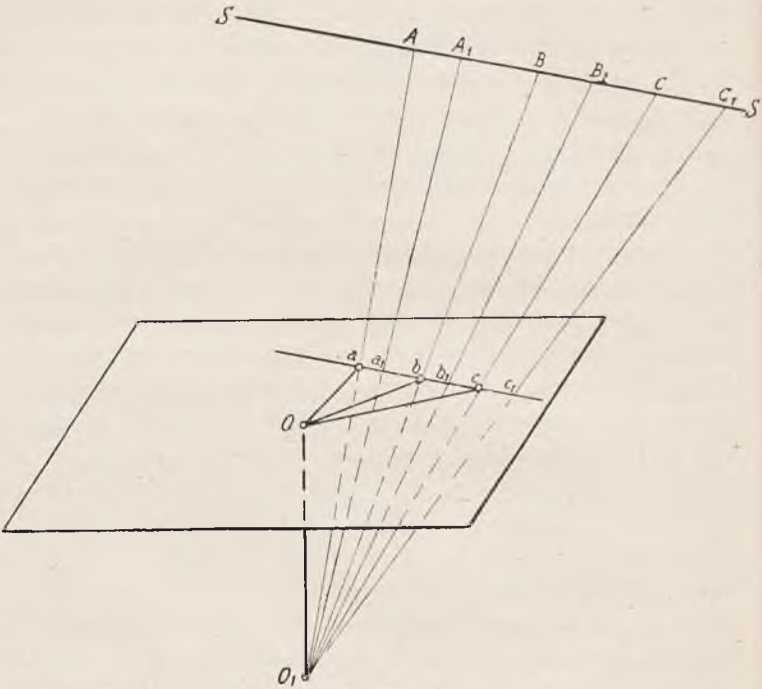
Poza tym ciekawy sposób pracy sposobem jednostanowiskowym stosują Rosjanie [1]). Szybkość celu przy tym spo-

---

[1]) I. Gołowin. Akusticzeskije pelengatory i podsłusziwatieli. Leningrad 1933 r.

sobie zostaje wyprowadzona z stosunku szybkości rozchodzenia się fal akustycznych do szybkości celu. Ponieważ sposób ten jest jedyny w swoim rodzaju przedstawie jego teorię:

Samolot porusza się po trasie *SS*. Nasłuchownik znajduje się na stanowisku *O*.



Ryc. 1.

W chwili kiedy rejestrujemy cel w *a* na stoliku, samolot będzie znajdował się w A_1, a rzut perspektywiczny tego punktu będzie w a_1. I w dalszym ciągu — kiedy rejestrujemy cel w *b* na stoliku — samolot będzie w B_1, a rzut per-

spektywiczny tego punktu będzie w b_1. To samo dotyczy punktu C_1, którego rzut będzie w c_1.

Niech czas przelotu fali głosowej do chwili pierwszego zarejestrowania będzie T_1, do chwili drugiego T_2 a do chwili trzeciego T_3.

Ponieważ odstępy czasu między rejestracjami były jednakowe, można napisać:

$$A_1 B_1 = B_1 C_1 = v \cdot t. \quad (1)$$

Odcinki AA_1, BB_1, CC_1 są to drogi, jakie samolot przebył w czasie dolotu fali głosowej, czyli

$$A A_1 = v \cdot T_1$$

$$B B_1 = v \cdot T_2$$

$$C C_1 = v \cdot T_3 .$$

Z rysunku 1. można określić wartość AB:

$$A B = A_1 B_1 + A A_1 - B B_1 ,$$

podstawiając:

$$A B = v \cdot t + v \cdot T_1 - v \cdot T_2 .$$

Podobnie określamy wartość BC:

$$B C = B_1 C_1 + B B_1 - C C_1 ,$$

podstawiając:

$$B C = v \cdot t + v \cdot T_2 - v \cdot T_3 .$$

Można obecnie wyprowadzić różnice tych dwóch odcinków:

$$A B - B C = v \cdot t + v \cdot T_1 - v \cdot T_2 - v \cdot t - v \cdot T_2 + v \cdot T_3 ,$$

skąd po uproszczeniu otrzymuje się:

$$AB - BC = v \cdot T_1 - 2v \cdot T_2 + v \cdot T_3 . \qquad (2)$$

Czas przelotu głosu T_1, T_2, T_3 można wyrazić jako iloraz z odległości rzeczywistej i szybkości rozchodzenia się fal głosowych u:

$$T_1 = \frac{o_1 A}{u}; \quad T_2 = \frac{o_1 B}{u}; \quad T_3 = \frac{o_1 C}{u}.$$

Podstawiając do (2):

$$AB - BC = \frac{v}{u} o_1 A - 2 \frac{v}{u} o_1 B + \frac{v}{u} o_1 C$$

otrzymuje się po uproszczeniu i przekształceniu:

$$\frac{v}{u} = \frac{AB - BC}{o_1 A - 2 o_1 B + o_1 C}. \qquad (3)$$

Lecz trójkąty leżące na płaszczyźnie S przechodzącej przez drogę celu i przez punkt o_1 są do siebie podobne (tw. Talesa), a więc boki ich są proporcjonalne. Równanie (3) można napisać w następującej postaci:

$$\frac{v}{u} = \frac{ab - bc}{o_1 a - 2 o_1 b + o_1 c}.$$

Wszystkie podane wielkości nie trudno określić, gdyż długości *ab* i *bc* można zmierzyć milimetrówką na stoliku, a wielkości podane w mianowniku są to odwrotności sinusów kąta położenia:

$$o_1 A = \frac{1}{\sin s_1}$$

$$o_1 B = \frac{1}{\sin s_2}$$

$$o_1 C = \frac{1}{\sin s_3}.$$

Wartość u określa się z wzoru doświadczalnego:

$$u = 331{,}3 - 0{,}552 \cdot t_0 \text{ m/sek.}$$

(t_0 oznacza temperaturę przy ziemi).

Dalsza praca nad określeniem pozostałych danych potrzebnych do strzelania przebiega według znanych sposobów.

Przedstawiony powyżej sposób należałoby wypróbować w praktyce, gdyż zasługuje na bliższe rozpatrzenie. Możność określenia szybkości drogą pomiarów sposobem jednostanowiskowym znacznie upraszcza cały mechanizm strzelania na słuch.

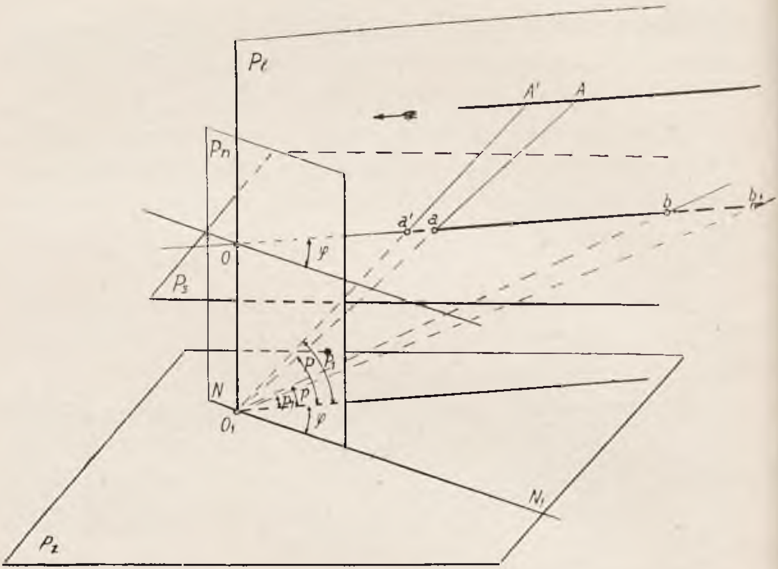
Należy w tym miejscu zauważyć, że kąty położenia, na podstawie których kreśli się drogę metodą Cotangensów, muszą być stosunkowo duże, conajmniej 20°.

Nasłuchiwanie przy położeniu źródła głosu poniżej 20° traci wiele na swej dokładności, ponieważ szmery postronne pochodzące z powierzchni ziemi przeszkadzają w prawidłowym naprowadzeniu odbiorników dźwiękowych na źródło głosu.

Funkcja cotg kątów małych bardzo szybko wzrasta. Okoliczność ta ujemnie wpływa na dokładność kreślenia drogi metodą cotangensów przy posługiwaniu się małymi kątami położenia. Omyłka w granicach jednego stopnia prowadzi do otrzymania niedorzecznych wyników pracy. Z taką omyłką należy się zawsze liczyć, ponieważ w tych granicach waha się kąt jednakowej słyszalności współczesnych nasłuchowników.

Korzystanie z małych kątów położenia przy kreśleniu drogi jest bardzo zachęcające, ponieważ w ten sposób, niejako, powiększa się użyteczny zasięg nasłuchownika, a tym samym zwiększa się możliwość dania większej ilości serii podczas przelotu celu.

W jakim stopniu w tych warunkach błąd kąta jednakowej słyszalności wpływa na dokładność pomiarów, zobrazuje to najlepiej poniżej przytoczony przykład.



Ryc. 2.

Niech P_z będzie poziom nasłuchownika, P_s — poziom h nad nasłuchownikiem, P_l — płaszczyzna pionowa przechodząca przez drogę celu, P_n — płaszczyzna pionowa przechodząca przez kierunek zasadniczy, NN — kierunek zasadniczy, ψ — azymut kierunku lotu celu. Samolot posuwa się po drodze, której kierunek jest zaznaczony strzałką.

W pewnej chwili nasłuchujący zgłosił zgranie samolotu pod kątem położenia p_1. Wskutek wpływu kąta jednakowej słyszalności nasłuchujący popełnił błąd, gdyż właściwy kąt położenia wynosił p. Na stoliku wobec tego zareje-

strowany został samolot w punkcie b_1 zamiast w b. Po pewnym czasie np. po upływie 30 sek. ustalono położenie samolotu jako P_1, podczas gdy rzeczywisty kąt położenia wynosił w tej chwili P. Na stoliku został naniesiony punkt a_1 zamiast a. Droga istotnie przebyta odpowiadała odcinkowi ab, jednak wobec tego że położenia przy obydwóch ustaleniach były błędne, na stoliku zarejestrowany został odcinek a_1, b_1.

Jeżeli zastąpić litery przedstawiające wypadek ogólny liczbami, to przytoczony przykład przyjmie następujący obraz.

Załóżmy, że: $p_1 = 14^0$, $p = 15^0$, $P = 26^0$, $P_1 = 25^0$, szybkość samolotu wynosi 80 m/sek., odstęp między rejestracjami a i b wynosi 30 sek. Więc otrzymuje się:

$10 \text{ cotg } p_1 = 401,$
$10 \text{ cotg } p = 373,$
$10 \text{ cotg } P_1 = 214,$
$10 \text{ cotg } P = 205.$

Samolot istotnie przebył drogę, którą zarejestrowano na stoliku jako odcinek o długości 373 — 214 = 159 mm, podczas gdy prawidłowo powinno być 401—205=196 mm.

W pierwszym wypadku droga samolotu, która w rzeczywistości wynosi 30 × 80 = 2400 m, została zarejestrowana jako odcinek długości 159 mm, czyli kreślenie drogi odbywało się w skali 1:12.000. Przy założeniu, że kreśli się drogę w skali 1:10 H, wysokość określa się na 1.200 m. W wypadku usunięcia wpływu kąta jednakowej słyszalności odcinek drogi wynosiłby 196 mm, skąd H wyniosłoby 1.500 m.

Z tego widać, że nawet przy zachowaniu wszystkich warunków dobrego podsłuchiwania popełnia się błąd w określeniu wysokości równy 300 m. Jaki wpływ wywiera

błędnie określona wysokość na wyprowadzenie dalszych danych potrzebnych do wykonania strzelania, sprawa ta nie wymaga wyjaśnień.

W nieprzestrzeganiu zasady wykorzystania przy obliczaniu danych ognia jedynie kątów położenia powyżej 20°, należy dopatrywać się przyczyny wielu niepowodzeń przy szkolnych strzelaniach na słuch.

Streszczając powyższe rozważania należy dotychczasowy sposób jednostanowiskowy zupełnie zarzucić i szeroko stosować sposób dwustanowiskowy, uważając go za zasadniczy, przewidziany regulaminem. Natomiast sposób jednostanowiskowy stosować tylko wyjątkowo i to jedynie w tym wypadku, gdy się ma zapewnioną możność określania szybkości celu drogą pomiaru.

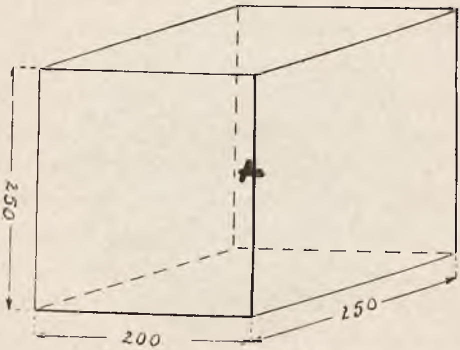
Co do 2 — strzelanie na słuch tylko wtedy może być skuteczne, gdy może być zapewnioneześrodkowanie ognia. Strzelanie pojedyńczymi bateriami, a nawet ogień jednoczesny dwóch baterii daje bardzo słabą nadzieję skutecznego zwalczenia celu. Te wszystkie niedokładności, jakie wkradają się do pracy pomiarowej przy wyszukiwaniu potrzebnych danych do wykonania strzelania, muszą być wyrównane potęgą i gęstością ognia.

Dlatego też strzelanie na słuch nie może być strzelaniem do punktu, pokryta musi być ogniem pewna przestrzeń znajdująca się na przedłużeniu drogi celu. Rozmiary tej przestrzeni muszą być dostatecznie duże, czyli takie, żeby w jej granicach były umiejscowione wszystkie przyszłe położenia celu wyekstrapolowane na podstawie otrzymanych danych obciążonych możliwymi błędami nasłuchu i kreślenia drogi.

Doświadczenia czynione przy określaniu wysokości samolotu przy posługiwaniu się nowoczesnym sprzętem nasłuchowym obsługiwanym przez dobrze wyszkoloną obsłu-

gę, wykazały, że błąd dopuszczalny w jej ocenie może wynosić 100 — 150 m; w kierunku zaś 20 — 30′.

Skoro przyjęto, że błąd wysokości może być 100 — 150 m, to należy się liczyć również z odpowiednimi zmianami długości odcinka ekstrapolacji. Powyższe rozważania doprowadziły do określenia najmniejszych wymiarów przestrzeni, która powinna być pokryta ogniem. Przestrzeń tę podaje rycina 3.



Ryc. 3.

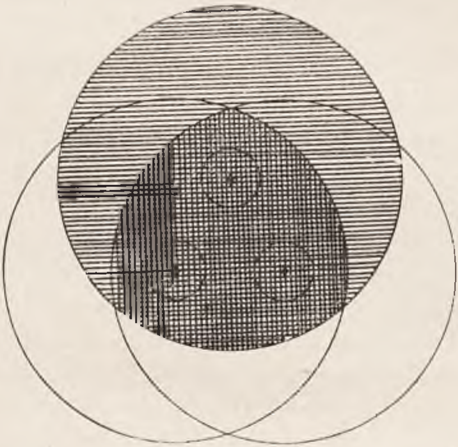
Wymiary tej przestrzeni odpowiadają objętości 12.500.000 m³. Jeżeli przyjąć że granat stalowy wz. 17 skutecznie razi przestrzeń w postaci kuli o promieniu 35 — 40 m, co wynosi ponad 250.000 m³, to do pokrycia całej przestrzeni wynoszącej 12.500.000 m³ potrzeba jest 48 pocisków.

Do wykonania tego zadania ogniowego potrzeba conajmniej 12 dział, które tę ilość pocisków mogą dać w czasie 10 — 12 sek.

W jaki sposób należy ustawiać sprzęt w terenie, żeby można było uzyskać takieześrodkowanie, zapewniając

możność przesuwania tego ześrodkowania na dostatecznie dużej przestrzeni?

Najczęściej stosowanym ustawieniem baterii, przy obronie przedmiotu jednym dywizjonem jest ustawienie trójkątne. Ustawienie takie zapewnia pokrycie ogniem jednej baterii 108 km², dwóch baterii 82 km² i ogniem trzech baterii powierzchnię 70 km² (ryc. 4 — kreski pionowe). Razem 260 km².



Ryc. 4.

Potrzebne ześrodkowanie zapewnić może ogień trzech baterii czterodziałowych. Przestrzeń w całkowitym zasięgu dywizjonowym, która może być ostrzelana ogniem trzech baterii, wynosi zaledwie 27%. Przestrzeń ta jest tak mała, że łatwo może się zdarzyć, że cel przeleci nad nią nie będąc ostrzelany.

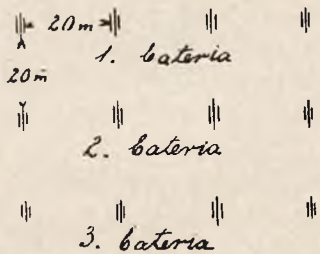
Poza tym strona techniczna wykonania takiego ogni przysparza bardzo wiele trudności. Te prymitywne urządzenia za pomocą których starano się rozwiązać zagadnienie

ześrodkowania ognia, okazały się nie użyteczne. Oprócz tego sprawa zorganizowania łączności przy tego rodzaju strzelaniach jest zadaniem niezmiernie skomplikowanym, pochłaniającym bardzo wiele środków i pracy.

Z kolei zastanowić się należy czy zagadnienie ześrodkowania ognia nie da się rozwiązać przez skupienie sprzętu na stanowisku jednej baterii?

Urzeczywistnienie tej myśli sprowadzało by się do zwykłej zmiany stanowisk dziennych na nocne. Czas martwy potrzebny na zmianę stanowisk jest bardzo krótki, jeśli się weźmie pod uwagę ruchliwość nowoczesnego sprzętu. Zejście ze stanowiska dziennego, przemarsz 4—5 km na stanowisko nocne oraz zajęcie przygotowanego stanowiska nie zabierze więcej czasu jak 25 — 30 min. Zmiana stanowiska dotyczyła by tylko dział i jaszczy, cały tabor bateryjny pozostawał by na miejscu. Stosunek powierzchni ostrzelanej ogniem trzech baterii przy systemie trójkątnym, do takiejże powierzchni przy ustawieniu sprzętu na stanowisku jednej baterii przedstawia rycina 4 (kreski poziome).

Rozmieszczenie sprzętu na stanowisku ogniowym dywizjonu uwidacznia rycina 5.
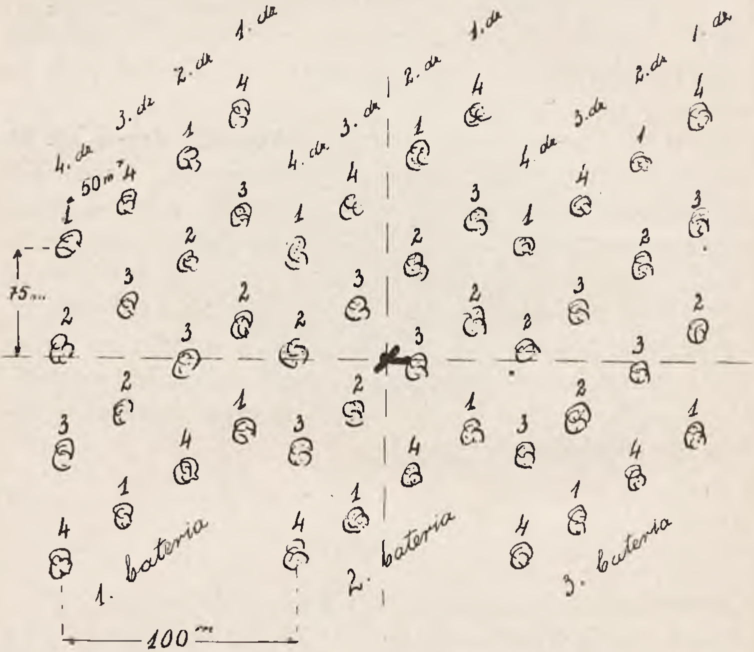


Ryc. 5.

Wykonanie ognia nie nasuwa żadnych trudności. Przy sposobie graficznym oznaczania przyszłego położenia celu,

należy zastosować zwykłą listewkę ekstrapolacyjną, w której został by uwzględniony czas dania połowy serii z 4 strzałów. Czas ten wynosi od 5 do 6 sekund.

Przyszłe położenie samolotu należy określić w odniesieniu do prawoskrzydłowego działa środkowej baterii w tym wypadku baterii 2.



Ryc. 6.

Pozostałe szczegóły wykonania tego ognia można przygotować działonowym na karteczkach. Schemat ognia trzybateryjnego z rozłożeniem poszczególnych rozprysków w przestrzeni podaje rycina 6.

Rozwiązanie podanym powyżej sposobem sprawy nocnego strzelania daje bardzo wiele korzyści, z których na szczególne zaznaczenie zasługują następujące:

1) Przestrzeń ostrzelana ogniem trzech baterii jest dwukrotnie większa w stosunku do obszaru pokrytego takim samym ogniem w systemie ustawiania trójkątnego — jest większą od przestrzeni rażonej dwoma i trzema bateriami wziętymi razem.

2) Cały sprzęt ogniowy podlega jednemu dowódcy, co znacznie ułatwia dowodzenie i czyni ogień bardziej giętkim i „karnym".

3) Pozwala na bardziej oszczędne i racjonalniejsze użycie sprzętu ogniowego.

4) Zmniejsza znacznie zapotrzebowanie sprzętu łączności i czyni sieć łączności bardziej prostą, co musi korzystnie wpłynąć na przebieg przygotowań i na samo wykonanie ognia.

5) Zmniejsza znacznie czas pracy kreślarskiej.

6) Ułatwia uzyskanie zaskoczenia ogniowego.

7) Zmniejsza ilość stożków martwych z trzech do jednego.

Za ujemną stronę przytoczonego rozwiązania należy uważać konieczność dwukrotnej zmiany stanowisk w ciągu doby co pociąga za sobą skrócenie trwania gotowości bojowej dywizjonu o czas potrzebny na zmianę stanowisk.

Czy zasadę skupiania sprzętu przy nocnych strzelaniach na słuch można również zastosować przy obronie przedmiotu bateriami półstałymi? Trudno przecież sobie wyobrazić, aby każdego zmroku sprzęt półstały był przerzucany na inne stanowiska, a następnie o świcie przewozić go ponownie na stanowisko zajmowane za dnia.

Jednak pamiętać należy, że sprzęt półstały będzie używany na dalekich tyłach, gdzie już zawczasu można prze-

widzieć stanowiska i na nich ustawiać gotowe pomosty, a wobec tego przewożeniu podlegało by samo działo.

Pomosty dla dział półstałych są to urządzenia bardzo proste i tanie, a więc zawczasu można je przygotować powierzając tę sprawę cywilnym organizacjom, zajmującym się zagadnieniami obrony przeciwlotniczej.

Ześrodkowanie ognia przy strzelaniu na słuch jest nieodzownym warunkiem osiągnięcia skuteczności. Sposób opisany powyżej rozwiązuje tę sprawę bardzo prosto, bez konieczności wprowadzenia nowych pomocniczych urządzeń, które są jeszcze bardzo dalekie od tego żeby mogły zaspokoić wymagania precyzyjnego mechanizmu strzelania na słuch.

Co do 3. — Brak zaufania do strzelań z nasłuchem ma swoje źródło w tym, że istotnie zdarzało się widzieć strzelania, które nie stały na odpowiednio wysokim poziomie. Były trudności w ocenie wyników strzelania, gdyż sprawę rozpatrywano przeważnie tylko ogólnikami, zamiast tego żeby błędy strzelania wyrażać w liczbach.

Poza tym niedostatecznie uświadamiamy sobie okoliczność, że dla większości naszego sprzętu normalnym sposobem prowadzenia ognia będzie strzelanie na słuch i że dla tych strzelań będzie się zużywało dużo więcej amunicji niż w walkach za dnia.

Żeby temu złu zaradzić, uważam za konieczne rozbudzić zainteresowanie wśród kadry zawodowej dla nowoczesnego sprzętu nasłuchowego. Prasa wojskowa wszystkich państw poświęca bardzo wiele uwagi zagadnieniu zwalczania lotnictwa nocnego. Wielkie wytwórnie sprzętu wojskowego jak Barbier, Bénard et Turenne, Sautter-Harlé, Sperry Gyroskop Company, Goerz Optische Anstalt Actiova Spolecnost, Siemens und Halske pracują z wytężeniem nad udoskonaleniem sprzętu nasłuchowego oraz nad uproszcze-

niem metod pracy. Ze zdobyczami na tym polu dobrzeby było zainteresowanych zaznajomić.

Nocne strzelanie powinno być tak samo traktowane jak strzelanie dzienne zarówno pod względem teoretycznym jak i praktycznym.

Nic nie stoi na przeszkodzie na ćwiczeniach w ostrym strzelaniu wykonywać strzelania do rękawa na słuch. Dałoby to wiele doświadczeń i pobudziłoby do bardziej wytężonej pracy nad wyszukiwaniem najlepszych dróg do osiągnięcia postępu na tak ważnym odcinku obrony przeciwlotniczej.

Domowa wojna w Hiszpanii wykazała jak skutecznym stało się obecnie zwalczanie lotnictwa za dnia środkami ogniowymi z ziemi. Fakt ten napewno pobudzi lotnictwo do coraz częstszego latania w nocy, a tym samym sprawi, że obrona nocna będzie coraz częściej powoływana do wykonywania zadań zwalczania lotnictwa w nocy.

Jest to jeszcze jeden argument, żeby dać z siebie jak największy wysiłek do dźwignięcia sprawy nocnego strzelania na słuch na poziom równy jego ważności.

WIADOMOŚCI Z PRASY OBCEJ.

FRANCJA

Taktyka francuskiego wojska.

W sprawozdaniu niemieckim dotyczącym nowego regulaminu francuskiego „Instrukcja o taktycznym użyciu wielkich jednostek"[1]) podkreślono charakterystyczną sztywność organizacji dowodzenia artylerią. Organizacja ta poozostaje niezmienna tak w natarciu, jak i w obronie. Poszczególne zadania, przypadające artylerii do wykonania w boju, rozdziela się pomiędzy różne zgrupowania artylerii. Tak więc lekki pułk artylerii dywizyjnej wykonuje zadania bezpośredniego wsparcia w stosunku: 1 dywizjon 75 mm na każdy pułk piechoty w pierwszym rzucie. Ciężki pułk artylerii dywizyjnej (haubice 155 mm) pozostaje w ręku dowódcy dywizji i służy do wytworzenia punktu ciężkości w manewrze dywizji.. Zwalczanie artylerii jest właściwym zadaniem artylerii korpusu (4 dywizjony armat 105 mm i armat 155 mm). Zwalczanie dalekiego przedpola wykonuje artyleria armii.

Regulamin przewiduje wprawdzie wzmacnianie ogni jednej grupy środkami innych, ale „specjalizacja" poszczególnych grup pozostaje zasadą.

(Artykuł w *Militär-Wochenblatt* nr 39/1937).

Rodzaje ogni francuskiej artylerii w obronie i natarciu.

Sprawozdanie niemieckie z francuskiego regulaminu „Ogólna instrukcja strzelania artylerii" [2]), w którym autor dochodzi do następujących wniosków:

---

[1]) „Instruction sur l'emploi tactique des grandes unités", Paryż 1930 r.

[2]) „Instruction générale sur le tir de l'Artillerie" z 7. V. 1936 r.

1) W działaniach obronnych nie ma w organizacji ogni artylerii zasadniczych różnic między artylerią niemiecką i francuską.

2) W działaniach zaczepnych artyleria francuska „skłania się bardziej do metodycznego systemu ruchomego ognia zaporowego, chociaż i ona także zdaje sobie sprawę z niedogodności, jaka się kryje w automatycznej sztywności tego rodzaju ognia".

3) W działaniach obronnych zwalczanie artylerii polega nie na obezwładnianiu pojedynczych bateryj, ale na pokryciu ogniem tych stref, w których rozpoznano największe skupienie artylerii przeciwnika. W działaniach zaczepnych jedną z form zwalczania artylerii jest „ogólne obezwładnienie" (neutralisation générale), którego celem jest równoczesne obezwładnienie wszystkich wykrytych bateryj, przy czym do obezwładnienia używa się od baterii do plutonu na każdą wykrytą baterię.

4) Ogólnie artyleria francuska szuka rozstrzygnięcia w działaniach masą i w zaskoczeniu. To ostatnie chce osiągnąć przez stosowanie dokładnego przygotowania ogni.

(Artykuł mjra Stuckenschmidt'a w *Militär-Wochenblatt* nr 49/1927).

NIEMCY

Doświadczenia z ćwiczeń dywizjonu artylerii ciężkiej o zaprzęgu konnym.

Podane do wiadomości doświadczenia z ćwiczeń letnich 1937 r. mają swoją wymowę, zwłaszcza jeżeli czytelnik zestawi je z podobnymi doświadczeniami w naszym wojsku.

Dywizjon ciężki, składający się z baterii armat i 2 bateryj haubic, został na czas ćwiczeń pułkowych i dywizyjnych przeorganizowany na dywizjon mieszany w składzie jednej baterii armat ciężkich i dwóch bateryj 7,7 cm armat lekkich. W czasie zaś trzydniowych ćwiczeń międzydywizyjnych dywizjon wystąpił w swym zwykłym składzie jako dywizjon ciężki. Tylko więc bateria armat ciężkich występowała w czasie wszystkich ćwiczeń ze swoim właściwym sprzętem. Jej wysiłek marszowy był następujący:

20.VIII. — transport kolejowy do rejonu ćwiczeń
21.VIII. — 24,0 km
22.VIII. — 27,0 km
23.VIII. — odpoczynek

24.VIII.	— 31,5 km	dwudniowe ćwiczenia bez zakwaterowania
25.VIII	— 14,0 km	
26.VIII.	— odpoczynek	
27.VIII.	— 59,0 km	
28.VIII	— 24.5 km	dwudniowe ćwiczenie bez zakwaterowania
29.VIII.	— 25,0 km	
30.VIII.	— odpoczynek	
31.VIII.	— 29,0 km	dwudniowe ćwiczenie bez zakwaterowania
1.IX.	— 17,5 km	
2.IX.	— odpoczynek	
3.IX.	— 49,5 km	dwudniowe ćwiczenie bez zakwaterowania
4.IX.	— 29.0 km	
5.IX.	— 24,0 km	
6.IX.	— odpoczynek	
7.IX.	— 32,0 km	trzydniowe ćwiczenie bez zakwaterowania, na zakończenie ćwiczenia defilada kłusem w ciężkim terenie.
8.IX.	— 14,0 km	
9.IX.	— 29,0 km	
10.IX.	— powrót transportem kolejowym do garnizonu.	

W ostatnim okresie ćwiczeń pogoda była wyjątkowo zła. Było zimno i silne wiatry, padały deszcze. Ogólny wysiłek marszowy wyniósł 424 km, przeciętny w każdym dniu ćwiczeń — 28,3 km.

Wysiłek marszowy obydwóch bateryj haubic ciężkich wyniósł w ciągu trzech dni ćwiczeń międzydywizyjnych — 88,5 km (przeciętna dzienna 29,5 km).

Marsze odbiły się na stanie koni. Dowództwo dywizjonu i obydwie baterie haubic miały ogółem 277 koni, w tym 47 remontów, z których 21 przyszło do dywizjonu w marcu, reszta dopiero w czerwcu i lipcu tegoż roku. Z tej liczby 45 koni zachorowało ciężko lub bardzo ciężko (17 oddano do szpitala), zaś 53 konie zachorowały lekko i pełniły służbę bez przerwy.

Z doświadczeń taktycznych autor podaje właściwie tylko jedno. W marszu ubezpieczonym dywizjon ciężki, znajdujący się w siłach głównych, otrzymał rozkaz dołączenia do tyłu straży przedniej Pomiędzy tą ostatnią a siłami głównymi była odległość 3 km, dywizjon zaś maszerował w odległości 1 km od czoła sił głównych. Razem trzeba było przejechać 4 km, czyli kłusować przez 28 minut. Ale w tym czasie straż przednia przemaszerowała już około 2 km, czyli razem dywizjon musiał kłusować około 45. Jest to ostatecznie możliwe w wypadku, kiedy wzniesienia drogi są nieznaczne, a sama droga

wolna. W danym wypadku było przeciwnie, i dywizjon wykonał przemarsz nieporządnie. Wystąpiło przemęczenie koni, zwłaszcza remontów. W tym czasie straż przednia rozpoczęła bój, ale użycie dywizjonu okazało się przedwczesne i skończyło się na zajęciu stanowiska wyczekiwania. Autor dochodzi do wniosku, że rozwinięcie dywizjonu ciężkiego będzie na ogół równoczesne z rozwinięciem sił głównych. Głównym bowiem zadaniem artylerii ciężkiej jest zwalczanie artylerii nieprzyjacielskiej i dalekie wzbranianie. Rozwinięcie artylerii ciężkiej jest zatem daremne, skoro jej środki obserwacji nie są jeszcze czynne. Przedwczesne rozwinięcie doprowadza do wyrzucania amunicji na cele, które mogą być zwalczane przez lekkie haubice, a wówczas kiedy trzeba zwalczać artylerię przeciwnika okaże się brak amunicji.

(Artykuł płka Böttcher'a w *Militär-Wochenblatt* nr 38/1937).

Opóźnianie z punktu widzenia artylerzystów.

Krótki przyczynek do ciekawej dyskusji o najbardziej celowym sposobie opóźniania. Podkreślono w niej liczne wady dotychczasowego opóźniania ogniowego z kolejnych pozycyj opóźniających i przeciwstawiono zalety działań opóźniających w formie przejściowej obrony na jednej dogodnej pozycji.

Z punktu widzenia artylerii autor podkreśla, że w pierwszym sposobie tkwi największa wada, jaką można sobie wyobrazić w działaniach artylerii. Charakterystyczną cechą ugrupowania piechoty jest szerokie rozwinięcie i bardzo wielka płynność pierwszego rzutu Rozstrzygające znaczenie ma wola przeciwnika i ocena położenia na szczeblu niższego dowódcy, który pozostaje w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem. Wszystko to wytwarza taką niejasność położenia, że artyleria nie może zdać sobie sprawy, gdzie w terenie znajduje się czołowy rzut piechoty. Bez tego zaś nie może być mowy o skutecznym wsparciu. Natomiast działania opóźniające w formie obrony przejściowej związują piechotę na dłuższy czas z jedną pozycją. i artylerzyści wiedzą dokładnie jakie jest ugrupowanie piechoty, zwłaszcza czołowych rzutów. Poza tym artyleria wie, kiedy jest zamierzony odwrót i ma wobec tego możność przygotowania się do osłony piechoty w najtrudniejszej chwili — odrywania się od przeciwnika, podczas gdy w pierwszej formie opóźniania odrywanie się czołowych rzutów piechoty zaskakuje najczęściej artylerię.

(Artykuł w *Militär-Wochenblatt* nr 39/1937).

Niejasne rozkazy.

Na podstawie kilku przykładów z czasów wojennych i pokojowych uwypuklono zasadę, że przekazanie ustnego rozkazu za pośrednictwem szeregowego doprowadza do zniekształcenia rozkazu w wypadkach, kiedy treść rozkazu jest niezrozumiała dla szeregowego. Mechaniczne zapamiętanie rozkazu niewiele pomaga, ponieważ nieznaczna zmiana lub przestawienie wyrazów może doprowadzić do nieobliczalnych omyłek. Między innymi autor przytacza przykład z okresu walk ruchowych 1914 r., kiedy z dowództwa brygady artylerii wysłano łącznikiem konnym wprost do dowódcy baterii rozkaz: „Bateria ma jechać naprzód, zająć stanowisko ogniowe tam i tam, ogólny kierunek wysokie topole". Określenie „ogólny kierunek" oznaczało według ówczesnego regulaminu niemieckiego to samo co kierunek strzału. Łącznik był wyszkolony jako jezdny i nie zrozumiał znaczenia „ogólny kierunek". Rozkaz, który zawiózł dowódcy baterii, brzmiał: „Bateria ma jechać naprzód w ogólnym kierunku na wysokie topole". W wyniku bateria wyjechała przed własną piechotę i dostała się w ogień piechoty nieprzyjacielskiej. Zginął dowódca baterii i adiutant pułku, który został wysłany, aby zawrócić baterię. Jest prawdopodobne, że taki wypadek nie zdarzyłby się, gdyby łącznik miał wyszkolenie obsługi dział i rozumiał znaczenie rozkazu. Stąd wyprowadza autor wniosek, że w wyszkoleniu kontyngensu trzeba dużo czasu poświęcać na zapoznanie wszystkich szeregowych baterii z całokształtem czynności wykonywanych przez poszczególne części składowe baterii i widzi możliwość zdobycia na to odpowiedniego czasu przez zmniejszenie ilości godzin poświęcanych w wyszkoleniu na naukę przedmiotów teoretycznych, zwłaszcza zaś tych działów służby wewnętrznej, z którymi żołnierz zaznajamia się praktycznie w swym codziennym życiu.

(Artykuł gen. dyw. Marx'a w *Militär-Wochenblatt* nr 42/1937).

Współpraca artylerii i lotnictwa.

Warunki tej współpracy kształtują się w zasadzie najlepiej wtedy, gdy przydzieli się na stałe pewną ilość oddziałów lotniczych, szczególnie zaś balonów i wirowców, wprost do jednostek artylerii. Zapewnia to najlepsze wyszkolenie artyleryjskie obserwatorów i zgranie ich z dowódcami artylerii.

Nagłe przejście do takiej organizacji byłoby jednak szkodliwe, ponieważ obciążyłoby nowymi zadaniami dowódców pułków artylerii, z drugiej zaś strony jest wątpliwe czy przyczyniłoby się ono do polepszenia lotniczego i artyleryjskiego wyszkolenia przydzielonych oddziałów lotniczych.

Pierwszym okresem, do którego możnaby dojść już w czasie pokoju, jest wydzielenie części lotnictwa, przeznaczonej do współpracy z artylerią, w odrębne oddziały dowodzone przez oficerów, którzy przeszli wyszkolenie artyleryjskie i lotnicze. W czasie ćwiczeń (szkoły ognia. manewry itp.) oddziały te byłyby podporządkowane pod każdym względem dowódcy artylerii, na którego korzyść mają pracować. Następnym okresem osiągalnym w czasie działań wojennych jest włączenie oddziałów lotniczych, przeznaczonych do współpracy z artylerią, do składu wielkich jednostek (dywizyj, korpusów). Ostatecznym celem, do którego powinno się dążyć, jest nadanie lotnikowi wszystkich cech artyleryjskiego powietrznego punktu obserwacyjnego. Obserwator lotniczy powinien więc być artylerzystą, najlepiej jednym z oficerów baterii, i kierować ogniem baterii wprost z płatowca (wirowca, balonu) tak jak to robi obecnie z naziemnego punktu obserwacyjnego Osiągnięte postępy radiofonii umożliwiają to w zupełności

(Artykuł mjra Köhlera w *Militär-Wochenblatt* nr 43/1937).

Łączność od stanowiska ogniowego w tył.

Łączność stanowiska ogniowego ze stanowiskiem przodków utrzymuje się obecnie za pomocą łączników konnych, a w bateriach motorowych za pomocą motocyklistów. W rzeczywistości doświadczenia wojenne uczą, że środków tych stale brak w bateriach, gdyż zabierają je dowództwa przełożone. Łączność za pomocą sygnalizacji optycznej zawodzi i jest skomplikowana. Autor proponuje użycie do tego celu psów meldunkowych. Psa wystarczy przeprowadzić raz drogą od przodków do stanowiska ogniowego, aby ją dobrze zapamiętał. Sprawa ta wymaga odpowiednich doświadczeń.

(Artykuł kpt. Kocha w *Militär-Wochenblatt* nr 44/1937).

Dywizjon obserwacyjny.

Artykuł wyjaśnia skład i zadania artyleryjskich dywizjonów obserwacyjnych.

Dywizjon obserwacyjny jest w ręku wyższego dowódcy artylerii środkiem przy pomocy którego można z matematyczną dokładnością rozpoznać stanowiska nieprzyjacielskiej artylerii.

Zadaniem dywizjonu jest:

— rozpoznanie ukrytych stanowisk artylerii oraz innych celów;

— wstrzelanie własnej artylerii na cele rozpoznane przez dywizjon albo też na cele wprawdzie niewidoczne, ale których położenie można oznaczyć na mapie;

— dozorowanie pola bitwy pod względem artyleryjskim i ogólno-taktycznym;

— założenie nowej lub zagęszczenie istniejącej sieci punktów, do której dywizjony liniowe nawiążą swoje prace topograficzne;

— powielanie dokonanych zdjęć dla użytku liniowych oddziałów artylerii;

— sporządzanie komunikatów meteorologicznych.

W skład dywizjonu wchodzi dowództwo dywizjonu, bateria pomiarów optycznych, bateria pomiarów akustycznych, bateria pomiarów topograficznych, pluton pomiarów meteorologicznych i pluton kartograficzny (powielanie map). Dywizjon jest całkowicie zmotoryzowany.

Użycie dywizjonu w czasie marszu ubezpieczonego dywizji piechoty, w której straży przedniej znajduje się 10 cm bateria armat ciężkich, może być następujące:

Do baterii 10 cm armat przydziela się pluton z baterii pomiarów optycznych z zadaniem wstrzeliwania baterii na ważne punkty terenowe i ważne cele. Dywizjon pomiarowy jako jednostka zmotoryzowana posuwa się w dywizyjnej kolumnie motorowej, albo też w składzie zmotoryzowanych służb dywizji.. Dowódca dywizjonu znajduje się przy dowódcy artylerii dywizyjnej. Pluton meteorologiczny składa się z dwóch działonów, które pracują samodzielnie i na zmianę tak, aby jeden był rozwinięty i dostarczał komunikatów, drugi zaś wykonywał w tym czasie skok w przód.

Rozwinięcie baterii pomiarów optycznych powinno nastąpić wcześnie. W boju spotkaniowym chodzi bowiem bardziej niż kiedykolwiek o dostarczenie dowódcom jak najliczniejszych danych o nieprzyjacielu i wytworzenie przewagi własnego rozpoznania. Również dostatecznie wcześnie powinno nastąpić rozwinięcie plutonu kartograficznego, ponieważ w warunkach boju spotkaniowego odległość od stanowisk ogniowych dywizjonów liniowych do stanowiska plutonu

będzie zawsze duża i dosyłanie materiału kartograficznego będzie trwało długo.

Rozwinięcie baterii pomiarów akustycznych nastąpi dopiero po dostatecznym wyjaśnieniu się położenia. W ten sposób uniknie się zmiany stanowiska, co wymaga długiego czasu ze względu na konieczność rozbudowy bardzo dużej sieci łączności. Natomiast rozpoznanie warunków rozwinięcia musi nastąpić wcześnie.

Właściwa w walce spotkaniowej szybkość działania wymaga szybkiego wysunięcia w przód bateryj maszerujących w głębi kolumny dywizji i jak najszybszego zajęcia stanowisk. Stawia to duże wymagania zwiadom dywizjonu i baterii..

(Artykuł por. Reitzel'a w *Militär-Wochenblatt* nr 48/1937).

Rodzaje ogni.

Ustalenie ścisłych nazw taktycznych dla różnych rodzajów ogni ma tę wadę, że wykonawcy stosują nazwy, a za nimi i odpowiednie ognie w sposób schematyczny. Nowy regulamin niemiecki „Truppenführung" wyraźnie unika sztywnych nazw, a za to główny nacisk kładzie na zadania ogniowe, które w poszczególnych chwilach walki powinna wykonać artyleria. Ponadto stosowanie taktycznych nazw ogni wprowadza wykonawców mimo woli w warunki wojny pozycyjnej, chociaż ilość dział i amunicji, które będą użyte w walkach ruchowych, będzie bez porównania mniejsza. Autor wykazuje to na przykładzie ognia zaporowego i zapobiegawczego. Na przykład nazwa „ogień zaporowy" jest bardzo ścisła i nieuchronnie przypomina tego rodzaju ognie wykonywane w czasie wojny światowej jako gęste i ciągłe zapory ogniowe artylerii, o dokładnie przewidzianym zużyciu amunicji, skierowane przez każdą baterię w ściśle określone miejsce i wywołane w sposób od dawna ustalony i umówiony. Tak pojęte sztywne ognie zaporowe byłyby w dzisiejszych warunkach tylko nieporozumieniem, ponieważ w walkach ruchowych nie wystarczałoby na ich wykonanie ani dział ani też amunicji. Z dawnego pojęcia ogni zaporowych pozostają obecnie już tylko takie ognie, których zadaniem jest zatrzymanie nacierającej piechoty przeciwnika w szczególnych warunkach boju, a więc w nocy, we mgle, czyli zawsze kiedy własna obserwacja zawodzi. We wszystkich innych warunkach dawne pojęcie ognia zaporowego nie odpowiada istocie rzeczy.

(Artykuł ppłka von Alberti w *Militär-Wochenblatt* nr 49/1937).

Wsparcie natarcia przez artylerię.

Organizacja natarć, jaką się obserwuje na ćwiczeniach z wojskami, ma mało wspólnego z rzeczywistością wojenną. Widzi się zwykle dywizję piechoty nacierającą w pasie 4 km, przy czym jeden z pułków pierwszego rzutu naciera w pasie 1½ km, tworząc punkt ciężkości całego natarcia, drugi zaś pułk naciera w pasie 2½ km. Artyleria dywizyjna występuje zwykle w składzie 3 dywizjonów lekkich i 1 ciężkiego. Dwa dywizjony lekkie i dywizjon ciężki działają zazwyczaj w pasie głównego wysiłku, jeden lekki w pozostałym pasie. Taka organizacja natarcia nie wzbudza na ogół wątpliwości i panuje przekonanie, że dywizja działająca w takich warunkach powinna odnieść powodzenie. To mniemanie jest jednak błędne. Już regulamin „Truppenführung" wskazuje, że dywizja nacierająca w tak szerokim pasie powinna być wyposażona w silniejszą artylerię. Jest to konieczne także dlatego, że opory, które stawia nacierającemu nowoczesna piechota z masą swoich środków ogniowych, oraz rozmieszczenie źródeł ognia w ukryciu i w głębokiej strefie stwarzają nacierającemu trudności większe niż to było dotychczas. Autor przyjmuje, że ze względu na mnogość celów dywizjon lekko może skutecznie obezwładnić odcinek szerokości 360 m, zaś pułk lekki około 1100—1200 m. Dywizjon ciężki będzie użyty do wzmocnienia ognia artyleii lekkiej w szczególnie ważnym miejscu. Z tego wynika, że w większej części pasa natarcia piechota będzie walczyć sama i nie będzie mieć warunków otworzenia sobie drogi. Nie można temu zaradzić rozrzedzając ogień artylerii i rozszerzając przez to szerokość odcinka, na którym artyleria będzie współdziałać z piechotą. Doprowadziłoby to bowiem do szkodliwego rozwodnienia ognia. Można natomiast stosować kolejne obezwładnienia na ważne części nieprzyjacielskiej pozycji obronnej. Innymi słowy trzeba stosować sposób kolejnych wyłomów. Wywołuje to różne niedogodności, a między innymi zmusza do obezwładniania organizacyj flankujących na co znowu brak środków. Autor widzi jedyną radę w rozbudowie artyleri: „Ilość artylerii nie stoi w żadnym stosunku do konieczności obezwładnienia niesłychanie wzmożonej siły ogniowej obrońcy. Ale jest także niewystarczająca przy zwiększonym zastosowaniu broni pancernej, ponieważ staje się coraz wyraźniejsze, że natarcie broni pancernej na przeciwnika przygotowanego do obrony jest tylko wówczas możliwe, kiedy artyleria rozbije obronę przeciwpancerną albo przynajmniej częściowo ją obezwładni. Stoję na stanowisku — pisze autor artykułu — że, jeżeli natar-

cie piechoty ma mieć jeszcze powodzenie w surowych warunkach wojennej rzeczywistości, to nie trzeba w dalszym ciągu powiększać środków natarcia piechoty, działek piechoty, granatników itp., lecz należy zwiększyć wielką potęgę ognia artylerii, którym włada dowódca artylerii dywizyjnej. Rozproszony w terenie ogień działek piechoty i granatników dosięga wprawdzie pojedyńcze, dokuczliwe ciężkie karabiny maszynowe z lepszym wynikiem niż to może zrobić artyleria, ale nigdy w rozstrzygających chwilach nie zastępuje moralnego i materialnego działania ześrodkowanego ognia artylerii. Nie jest argumentem to, że dywizje nacierające w rozstrzygających miejscach mogą zawsze liczyć na wzmocnienie artylerii przez artylerię korpusu i armii. Nie chodzi o to. Twierdzę, że dywizje nacierające nie w punkcie ciężkości nie mogą przy swym dzisiejszym wyposażenu w artylerię wesprzeć wystarczająco pod względem artyleryjskim zwykłe natarcie".

W końcu autor powołuje się na wojsko francuskie, w którym nie naciera się, jeżeli na każde 300 m bieżących nie ma wsparcia jednego dywizjonu artylerii. Wprawdzie nie można pogodzić się z takim żądaniem jako nieodpartą zasadą, ale jeszcze gorsze jest niedocenianie działania ogniowego nieprzyjaciela. Płaci się za to krwią „najlepszych".

(Artykuł w *Militär-Wochenblatt* nr 50/1937).

R. N.

Dywizja pancerna.

Dywizja pancerna niemiecka ma następujący skład:

2 pułki czołgów po 3 bataliony 3-kompanijne. Kompania ma 20—25 czołgów, w tym 3 plutony po 3 czołgi „normalne" (8—10 tonn) i 1 pluton czołgów lekkich (1,8 tonn). Czołg „normalny" posiada szybkość 40 km/godz. w terenie i pancerz odporny na pociski 13—20 mm.

2 zmotoryzowane pułki piechoty,

2 zmotoryzowane pułki artylerii,

1 batalion saperów (3 kompanie),

1 batalion łączności,

1 eskadra samolotów „bojowych".

Niemcy posiadają obecnie 4 dywizje pancerne: w Weimarze, Würzburgu, Düsseldorfie i Nürembergu. Ponadto formują się 2 dywizje w Stuttgarcie i Kolonii. Razem przewidziano 11 takich dywizji.

Army and Navy Journal podaje nieco inny skład niemieckiej dywizji pancernej, która razem posiada 200 czołgów lekkich i 300 czoł-

gów ciężkich, brygadę strzelców, 1 pułk artylerii piechoty, 1 pułk artylerii (w składzie 2 dywizjonów przeciwczołgowego i przeciwlotniczego) i 1 dywizjon dział 75 mm, batalion samochodów pancernych, dywizjon lotniczy (45 samolotów), 3 bataliony saperów, kompanię łączności, czołgi gazowe, służby.

(La Science et la Vie, zeszyt wrześniowy z 1936 r).

W. O.

WĘGRY

Organizacja wojska węgierskiego.

Organizacja wojska węgierskiego jest na ukończeniu. Będzie ono składało się z 7 brygad. Każda brygada będzie miała dwa pułki piechoty, batalion cyklistów, pułk artylerii, szwadron kawalerii, kompanię łączności i kolumny taborowe zmotoryzowane.

Skład pułku piechoty: kompania sztabowa, kompania saperów i łączności, pluton moździerzy piechoty, 3 bataliony po 4 kompanie (z nich jedna karabinów maszynowych).

Skład batalionu cyklistów: pluton moździerzy piechoty, pluton łączności, dwie kompanie strzeleckie i jedna karabinów maszynowych.

Skład pułku artylerii: trzy dywizjony po trzy baterie.

Kawaleria składa się z dwóch brygad, z których każda ma dwa pułki kawalerii, jeden dywizjon artylerii konnej i szwadron saperów na rowerach.

Jednostki pozadywizyjne: batalion piechoty zmotoryzowany, dywizjon czołgów, dywizjon motorowy artylerii ciężkiej, dwa dywizjony artylerii przeciwlotniczej, batalion saperów techniczny (pontony, reflektory).

Lotnictwo ma dwa pułki.

(Militär-Wochenblatt 26 lutego 1937).

WŁOCHY

Kaliber dział przeciwlotniczych.

W wyniku obszernego studium autor rozróżnia następujące rodzaje broni ogniowej, w jaką należałoby wyposażyć artylerię przeciwlotniczą:

1) Działa 100 mm, o ciężarze 13500 kg. Szybkość początkowa 750 m/sek., łoże na platformie, łatwe ładowanie przy wszystkich możliwych kątach podniesienia.

2) Działka samoczynne 37—40 bb, strzelające pociskiem 0,9—1kg z szybkością początkową do 850 m/sek.

Szybkostrzelność maksymalna 100—120 strzałów na minutę.

3) Karabiny maszynowe 2 mm, strzelające pociskiem 130—140 granatów z szybkością początkową 800—850 m/sek. Szybkostrzelność 150—200 strzałów na minutę.

(*Rivista di Artigleria e Genio*, styczeń—luty 1937).

FRANCJA I NIEMCY

Manewry francuskie i niemieckie w 1936 r.

Manewry francuskie odbyły się w rejonie na północ od Tulonu i na wschód od Awinionu — rejonie ubogim w drogi lecz zalesionym, w którym łatwo jest o ukrycie.

Natarcia miały charakter stereotypowy. Wojska, zdaniem sprawozdawcy, manewrowały sprawnie, z dążnością jednak do zbytniego skupiania się podczas szturmu. Ruchy drużyn uzależniały się od lekkich karabinó maszynowych, które strzelały maszerując.

Dywizja w obronie zajmowała odcinek szeroki i głęboki. Sprawozdawca sądzi, że 8 km frontu obronnego dla dywizji było zbyt dużo, gdyż ukształtowanie terenu niezbyt sprzyjało obronie. Artyleria obrony zmieniła stanowiska wszystkich bateryj w noc poprzedzającą natarcie, co obróciło w niwecz podjętą przez przeciwnika walkę z bateriami.

Wyposażenie i uzbrojenie wojsk, w ogólności, mało różni się od tego jakie miało wojsko francuskie w 1917 r. Jedyną ważniejszą nowością było zastosowanie małych ciągników gąsienicowych, które bardzo sprawnie zaopatrywały wojska (aż do czołowej linii) w żywność i amunicję, oraz ukazanie się nowych modeli lekkich czołgów.

Należy jednak pamiętać, że Francuzi przeprowadzili w 1936 r. manewry z wojskami zmotoryzowanymi; na te manewry nie dopuszczono cudzoziemców. Niemcy przeprowadzili wielkie manewry w rejonie Vogelberg, na północny-wschód od Frankfurtu.

Działały tam oddziały rozpoznawcze (Aufklarungsabteilung) zmechanizowane. Oddziały te wysunięte przed dywizje miały zadanie uchwycić ważne przedmioty taktyczne. Za oddziałami rozpoznawczymi posuwały się kolumny dywizyj — były one uzbrojone podobnie jak w 1918 r., jeżeli nie brać pod uwagę broni przeciwpancernej i przeciwlotniczej.

Jednostki przeciwpancerne mają po 3 kompanie działek przeciwpancernych, wożonych przez lekkie ciągniki. Działka te były rozczłonkowane wzdłuż całej kolumny. Jednostki przeciwlotnicze nie należą organicznie do dywizji piechoty. Są one między innymi uzbrojone w działa 8,8 cm, nadzwyczaj szybkostrzelne.

Oddziały piesze dywizji maszerują pod osłoną oddziałów rozpoznawczych, działek przeciwpancernych i jednostek przeciwlotniczych. Niemcy dążą do tego, aby dywizje doprowadzić całe do walki. Trudności zbliżania i natarcia rozwiązują przez szerokie rozczłonkowanie wojsk w terenie. Wynikiem tego jest jednak trudność skupienia wojska tam, gdzie chodzi o wysiłek — daje się to szczególnie odczuwać w natarciu.

Jeżeli chodzi o artylerię, to uderzała nieobecność armat lekkich. Dawne armaty 77 mm ustąpiły miejsca lekkim haubicom 10 cm, które dzięki swym 5 ładunkom mogą wykonywać zadania armat i haubic.

Każdy pułk piechoty ma działa piechoty zaprzężone w konie. Są to lekkie działa, które w ciągu 15 minut są gotowe do działania.

Sprawozdawca odnosi wrażenie, że Niemcy w zakresie fabrykacji sprzętu artyleryjskiego osiągnęli wielkie postępy, gdyż mają działa nadzwyczaj lekkie a jednocześnie wydajne.

(*The Journal of the Royal Artillery*, artykuł gen. Robinsona — kwiecień 1937).

M. K.

SPRAWOZDANIA I RECENZJE.

Instruction générale sur le tir de l'artillerie*), zatwierdzona przez Ministra Wojny 7 maja 1936 r.

Nowa francuska „Ogólna instrukcja strzelania artylerii", w objętości około 500 stronic formatu 19 × 11 cm, różni się znacznie od poprzedniej z roku 1931, zarówno pod względem układu, jak i ujęcia poszczególnych zagadnień strzelania. Wprowadzono liczne ulepszenia, zwłaszcza w zakresie przygotowania strzelania. Z tego względu podajemy obszerne streszczenie poszczególnych działów, w liczbie 11, pomijając na razie wstęp i dodatki.

DZIAŁ PIERWSZY.

Rozdział I. Pojęcia o ruchu pocisku.

Podrozdział I. Czynniki toru. Określenia.

Tor, donośność, kąt podniesienia itd. Usunięto określenia jak linia rzutu, kąt rzutu, kąt podrzutu itp., z którymi artylerzysta nie ma praktycznie do czynienia przy wykonywaniu zadań ogniowych.

Podrozdział II. Kształt toru.

Omówienie wpływu zmiany kąta podniesienia i zmiany szybkości początkowej, doboru kąta podniesienia i szybkości początkowej.

Przesuwanie punktu rozprysku. Omówienie wpływu odetkania i kąta podniesienia.

---

*) Nakład księgarni Berger-Levrault (465 str.) oraz Charles-Lavauzelle (511 stron).

Podrozdział III. Tor teoretyczny i tor rzeczywisty.

Określenie toru teoretycznego (tabelarycznego), donośności poprawionej *(czynnik teoretyczny);* toru rzeczywistego, wstrzelanego kąta podniesienia i donośności wstrzelanej *(czynnik doświadczalny)*. Zboczenie i kąt upadku. Poprawki kąta upadku, gdy trzeba znać możliwe jak najdokładniej jego wartość: poprawka $d_1\omega$, na wpływ składowej podłużnej Wx wiatru; poprawka, $d_2\omega$, na różnicę dV_0 między szybkością rzeczywistą pocisku a tabelaryczną.

Podrozdział IV. Zagadnienia dotyczące toru.

Określenia: kąt celownika, donośność poprawiona, poprawiony kąt celownika, wstrzelany kąt celownika, donośność wstrzelana, celownik.

Rzut końcowej części toru (na poziom wylotu lufy), zwany dorzutem toru U, oblicza się bądź na podstawie wzorów:

$U = h$ cotg ω (przybliżone obliczenia),

$$\left.\begin{array}{l} U = h \operatorname{cotg} \omega \left(1 + \dfrac{1}{n} \dfrac{h}{f}\right) \\ U = \operatorname{cotg} \omega \left(h + \dfrac{h^2}{nf}\right) \end{array}\right\} \text{dokładność 1/400 donośności.}$$

gdzie h oznacza wysokość toru w danym punkcie, ω — kąt upadku, f — wierzchołkową toru, n — współczynnik, którego przeciętna wartość wynosi 3; bądź przy pomocy wykresu uniwersalnego, zależnie od wartości h i ω.

Zagadnienie wysokości położenia celu. — Podane są trzy rozwiązania: pierwsze — uwzględnianie poprawki donośności, branej z wykresu, zależnie od wysokości położenia celu względem stanowiska baterii i odległości; drugie — uwzględnianie kąta położenia i poprawki kąta położenia jak dotychczas; trzecie — uwzględnianie poprawki donośności, określonej przy pomocy wzoru do obliczania dorzutu toru.

Nachylenie toru. — Wzór do obliczania nachylenia toru (ω') na jego części opadającej:

$$tg\,\omega' = tg\,\omega \left(1 - \frac{2}{3} \frac{h}{f}\right).$$

Podrozdział V. Przesuwanie punktu uderzenia na terenie nachylonym. (Ujęcie dotychczasowe).

Podrozdział VI. Wpływ czynników atmosferycznych na tor.

Wiadomości ogólne. Poszczególne czynniki atmosferyczne zmienności: stan wilgotności, temperatura, ciśnienie atmosferyczne itd. oraz ich wpływ i zasady uwzględniania. Wskazówki co do wielkości zmiany kierunku wiatru wraz ze zmianą wysokości oraz co do stałości wiatru w wyższych warstwach powietrza i jej znaczenie.

Określanie czynników atmosferycznych. Komunikaty meteorologiczne i wykorzystywanie ich przez oddziały.

Ważność komunikatów w przestrzeni i czasie (30 km dokoła stacji meteorologicznej, pod warunkiem, że w tych granicach nie ma okolic podlegających wyraźnie odmiennym czynnikom meteorologicznym, które mogłyby pociągać za sobą zmianę warunków atmosferycznych i w czasie około 3 godzin od chwili dokonania pomiarów meteorologicznych przy stałych warunkach atmosferycznych).

Dla zapewnienia jednolitości ogni baterii i dywizjonu, dowódca dywizjonu powinien podać dane atmosferyczne, jakie mają wykorzystywać baterie.

Rozdział II. Rozrzut ognia.

Podrozdział I. Wiadomości ogólne.

Pojęcie rozrzutu i jego przyczyny (przypadkowe i systematyczne oraz ich wpływy); prawa rozrzutu; określenia: pole rozrzutu, średni punkt ognia, tor średni itd.; prawdopodobieństwo.

Podrozdział II. Rozrzut ognia uderzeniowego.

Uchylenie prawdopodobne. — Przy obliczeniach opartych na tabelarycznej wartości uchyleń prawdopodobnych otrzymuje się tylko przybliżone wyniki, ponieważ nigdy nie zna się wartości chwilowej uchylenia pradopodobnego przy danym strzelaniu. Zmiana uchylenia prawdopodobnego ze zmianą donośności; uchylenie prawdopodobne wzwyż ognia uderzeniowego; wpływ nachylenia terenu na rozrzut wgłąb ognia uderzeniowego.

Podrozdział III. Rozrzut ognia rozpryskowego.

Podrodział IV. Zastosowanie prawideł rozrzutu do zagadnień strzelania.

Wiadomości ogólne. Widły. Pojęcie prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo trafienia. Do rozwiązywania pewnej ilości pro-

stych zadań można, zamiast teoretycznej skali rozrzutu 25—16—7—1,5, zastosować uproszczoną skalę 3—2—1.

Ocenianie ilości strzałów potrzebnych do strzelania niszczącego. Przykłady. Jeżeli prócz prawdopodobieństwa trafienia odpowiadającego wymiarom celu bierze się pod uwagę prawdopodobieństwo (tzn. większą lub mniejszą szansę) otrzymania jednego strzału w celu, wówczas ilość strzałów, którą należy dać, podaje poniższa tabela.

Prawdopodobieństwo trafienia według wymiaru celu	Prawdopodobieńswo uzyskania przynajmniej jednego strzału trafnego		
	1 szansa na 2	9 szans na 10	99 szans na 100
$\frac{1}{100}$	70	230	460
$\frac{1}{50}$	35	115	230
$\frac{1}{25}$	20	60	120

Ustopniowywanie kątów podniesienia w ciągu strzelania. — Zasadniczo otrzymuje się te same wyniki, stosując skoki o wartości od $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{2}$, *W;* należy zawsze strzelać do obu granic pola ognia. Dążyć do stosowania strzelania podłużnego.

R o z d z i a ł III. Opis i używanie tabel strzelniczych.

Podrozdział I. Wiadomości ogólne.

Określenie tabel strzelniczych i warunków tabelarycznych.

Podrozdział II. Tabele strzelnicze liczbowe.

Omówienie zawartości tabel strzelniczych. Nowe tabele zawierają te same dane co u nas, a poza tym tabele logarytmów, tabele wartości różnic kątów podniesienia odpowiadających różnicom donośności co 100 m.

Podrozdział III. Wykresy strzelnicze.

Dają one przede wszystkim możność dokładnego uwzględniania wysokości położenia celu.

Podrozdział IV. Tabele strzelnicze mechaniczne.

Maszyny, które dostarczają większości danych zawartych w tabelach strzelniczych i wykonywują samoczynnie działania potrzebne do określania danych początkowych ognia.

Rozdział IV. Jednostki miary kątów, rozwarcie i układy współrzędnych.

Podrozdział I. Jednostki miary kątów.

Decygradus, stopień i minuta, dwudziesta, szesnasta stopnia (w niektórych przyrządach pochodzenia niemieckiego), tysięczna. Decygradus, przepisowa jednostka miary kątów, jedynie pozostanie w przyszłości w użyciu.

Podrozdział II. Rozwarcie.

Określenia i zasada obliczania rozwarcia.

Podrozdział III. Układy współrzędnych.

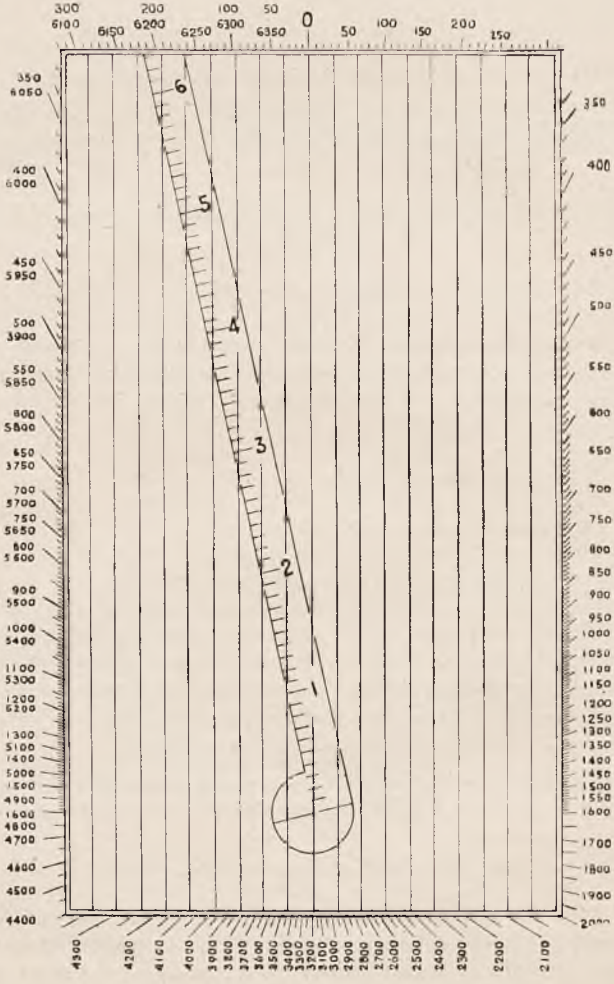
Współrzędne prostokątne, azymut toograficzny, współrzędne biegunowe: określenia. Pojęcie współrzędnych biegunowych zastosowano przy określaniu położenia celów kątem przeniesienia od dozoru i odległością topograficzną, zarówno ze stanowiska baterii (jeden układ) jak i z punktu obserwacyjnego (drugi układ).

Współrzędne biegunowe celu uzupełnia się jego kątem położenia.

Podrozdział IV. Przeliczanie współrzędnych.

A. Przeliczanie współrzędnych prostokątnych na współrzędne biegunowe. Sposoby wykreślne i obliczeniowe w zastosowaniu do zagadnienia przygotowywania strzelania na podstawie współrzędnych prostokątnych stanowiska bateryj i celów.

B. Przeliczanie współrzędnych biegunowych w jednym układzie na biegunowe w drugim układzie. Zagadnienie to rozwiązuje się sposobem wykreślnym przy pomocy przenośnika uniwersalnego (ryc. 1).



Ryc. 1

Jest to płytka prostokątna, której brzegi mają podziałki kątowe (tysięczne lub decygradusy); początek podziałek wyznacza kierunek osi biegunowej. Przenośnika używa się przy pomocy linijki, która może się obracać dokoła jego środka i służy zarówno do odczytywania kątów, jak i do mierzenia odległości. Linijka ta ma podziałkę w skali 1:2000 dla bateryj strzelających zwykle według obserwacji (75 i 65 mm), w skali 1:50 000 lub nawet 1:100.000 dla innych bateryj.

Używanie przenośnika uniwersalnego jest oparte na następujących zasadach:

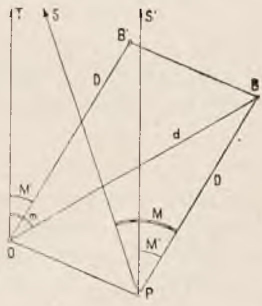
Wypadek pierwszy. — Osie biegunowe są równoległe.

Jeżeli przez punkt*B* (ryc. 2) [1]) wykreśli się wektor *BB'* równy i równoległy do *PO*, wówczas kąt *M* i odległość *D* są równe kątowi *TOB'* i odległości *OB'*. Zatem, na podstawie kąta *m* i odległości *d* można, przy pomocy przenośnika ze środkiem w punkcie *O*, nanieść punkt *B* oraz — po wykreśleniu wektoru *BB'* — odczytać kąt *M* i odległość *D*.

Wektor *BB'*, równy *PO*, nazywa się ***wektorem przeniesionym***.



Ryc. 2



Ryc. 3

[1]) Oznaczenia na rycinie:

O — znany punkt obserwacyjny,

P — znane stanowisko baterii,

B — cel,

OT i *PS* — równoległe kierunki odniesienia (dozory),

m i *d* — współrzędne biegunowe celu zmierzone z punktu obserwacyjnego,

M i *D* — współrzędne biegunowe, które należy określić.

Wypadek drugi. — Osie biegunowe nie są równoległe.

Postępować jak w wypadku osi biegunowych, kreśląc wektor przeniesieniowy. Odległość *D* jest niezależna od kąta zawartego między obu osiami biegunowymi.

Aby otrzymać kąt *M*, wystarcza poprawić mierzony kąt *M'* o kąt zawarty między obu osiami biegunowymi (ryc. 3). Szkic szybko narysowany na oko pozwala wnioskować natychmiast o znaku poprawki.

Używanie przenośnika uniwersalnego umożliwia rozwiązywanie następującego zagadnienia bardziej ogólnego: znając współrzędne biegunowe punktu *B* w układzie o biegunie P_1, określić współrzędne biegunowe tego samego punktu w różnych układach o biegunach P_2 ... P_n, przy czym wzajemne położenie każdego z tych biegunów w stosunku do P_1 jest znane, a osie biegunowe są równoległe do osi biegunowej P_1S układu o biegunie P_1.

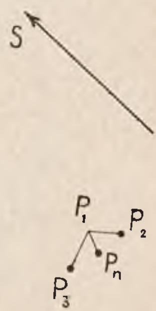
Zagadnienie to zachodzi w następujących różnych wypadkach:

1) wskazywanie celu przez dowódcę dywizjonu dowódcom bateryj, będących na innych punktach obserwacyjnych;

2) określanie dla bateryj dywizjonu danych topograficznych celu określonego z punktu obserwacyjnego;

3) określanie danych topograficznych lub danych wstrzelanych dla każdego z dział zgrupowania artylerii, gdy dane te są znane dla jednego z tych dział.

Sporządzić najpierw plan zespołu biegunów w tej samej skali co przenośnik, naieść ten plan na kalkę (o ile możności kratkowaną) i oznaczyć na niej strzałką *S* wspólny kierunek osi biegunowych (ryc. 4).



Ryc. 4

Nanieść na przenośnik uniwersalny punkt *B* według jego współrzędnych biegunowych w układzie P_1 i położyć kalkę na przenośniku tak, aby punkt P_1, na niej oznaczony, znalazł się w punkcie B_1, a strzałka była zwrócona w kierunku dolnego brzegu przenośnika i równolegle do jego linii *O* (ryc. 5).

Dane (kierunek i odległość), odczytane na przenośniku uniwersalnym dla każdego z punktów P_2, P_3 i P_n kalki w ten sposób nałożonej, określają współrzędne biegunowe punktu *B* w układach, których te punkty są biegunami.

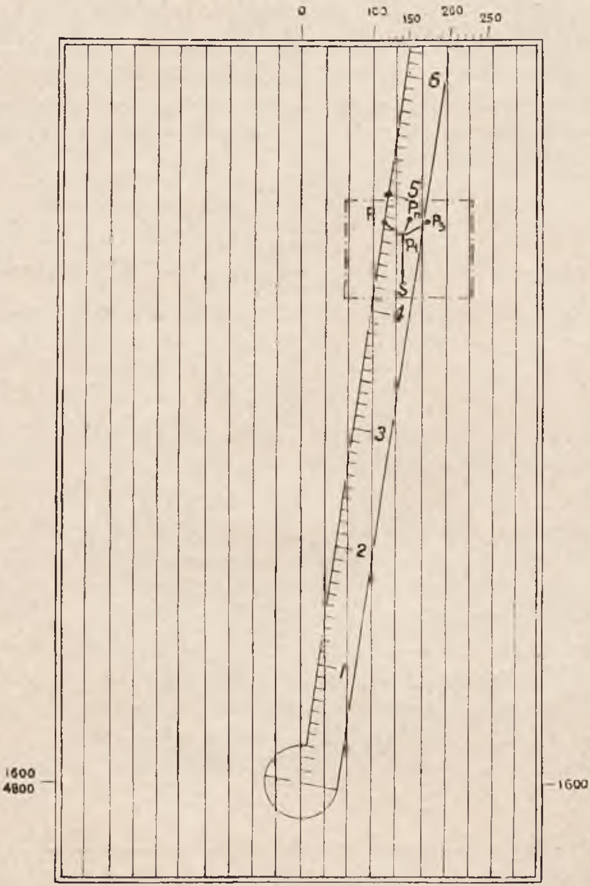
C. Przeliczanie współrzędnych prostokątnych punktu B na współrzędne biegunowe w różnych układach o biegunach P_1, P_2, ... Pn.

Zagadnienie to, przy którym znane są:

— położenie biegunów w stosunku do jednego z nich,

— współrzędne prostokątne punktu P_1,

— azymut topograficzny osi biegunowych (równoległych),



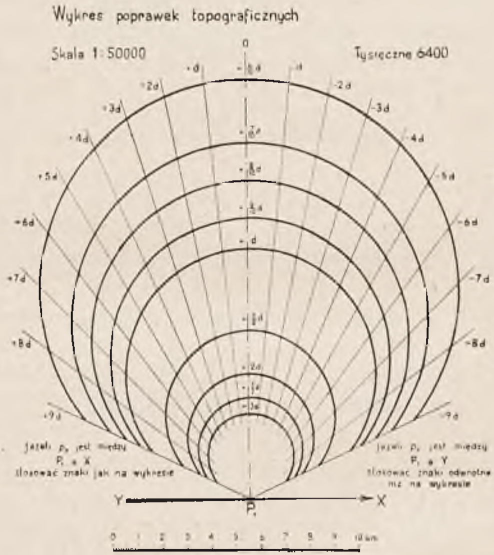
Ryc. 5

zachodzi np. przy określaniu dla kilku bateryj P_1, P_2, ... P_n danych topograficznych celu *B* o znanych współrzędnych prostokątnych (wypadek rozrzuconego stanowiska baterii lub scentralizowanego strzelania dywizjonem).

Dane te możnaby określić przez zastosowanie na rysownicy sposobu kalki z położeniem biegunów jak wyżej. Dokładniejsze jednak wyniki można uzyskać równie szybko, jeśli pracę można podzielić przy określaniu jednocześnie na podstawie jedynie współrzędnych prostokątnych celu *B*:

— danych topograficznych celu *B* w stosunku do P_1;

— poprawek, jakie należy wprowadzić w stosunku do obliczonych danych, aby uzyskać dane topograficzne celu w stosunku do któregokolwiek działa P_p.



Ryc. 6

Określanie poprawek wykonywa się wykreślnie przy pomocy wykresu poprawek topogaficznych (ryc. 6), sporządzonego zawczasu w skali 1:50.000 (1:100.000 dla sprzętów dalekonośnych).

Promienie wykresu tworzą z linią PX kąty, których cosinusy wynoszą 1/10, 2/10, ... 9/10 i — 1/10, — 2/10, ... — 9/10. Każdy z tych promieni utożsamia się z miejscem geometrycznym punktów, dla których różnica odległości topograficznych P_1B i $P_p B$ (przy czym P_p leży na prostej XY) jest stała. Dla promienia ponumerowanego nd ta różnica, wyrażona w metrach, wynosi n razy odległość $P_1 P_p$, wyrażoną w dekametrach.

Każde koło wykresu utożsamia się z miejscem geometrycznym punktów, dla których różnica topograficznych kątów przeniesienia jest stała. Dla koła ponumerowanego nd ta różnica, wyrażona w tysięcznych, wynosi n razy odległość $P_1 P_p$, wyrażoną w dekametrach.

Znaki poprawek, zarówno kierunku jak i donośności, odpowiadają znakom podanym na wykresie, jeśli punkt P_p leży na półprostej P_1X oznaczonej strzałką; znaki zaś są odwrotne, jeśli punkt P_p jest na półprostej P_1Y.

Promień koła, odpowiadającego rozwarciu o wartości nd tysięcznych, wynosi w kilometrach $\frac{5}{n}$, przy czym d jest wyrażone w dekametrach.

Aby określić poprawki, należy:

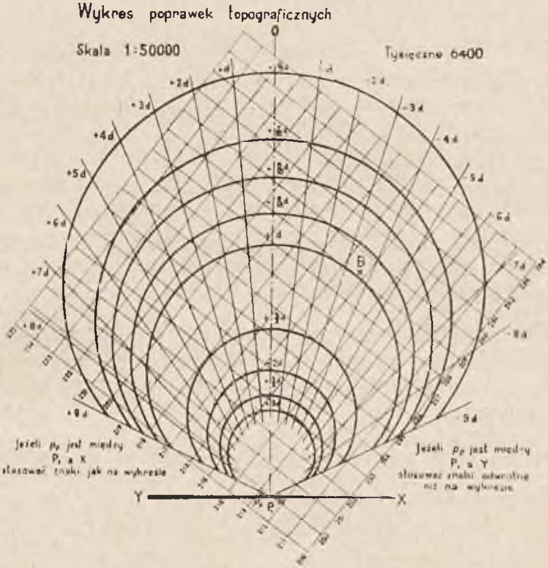
wziąć kalkę pokratkowaną w tej samej skali co wykres, opisać siatkę kalki liczbami kilometrowymi odpowiadającymi obszarowi stanowiska bateryj i celów;

nanieść na kalkę działo P_1 według jego współrzędnych prostokątnych; wykreślić kierunek P_1P_p; nanieść punkt P_p, nałożyć kalkę na wykres w ten sposób, aby środek O jej linii P_1P_p pokrywał się z punktem P_1 wykresu i aby okolica celów na kalce pokrywała koła i promienie wykresu (ryc. 7);

nanieść na kalkę cel B według jego współrzędnych hektometrowych*) i odczytać wartość poprawek przez interpolację między wartościami podanymi na dwóch sąsiednich kołach i dwóch sąsiednich promieniach, po zastąpieniu wyrazu d jego wartością wyrażoną w dekametrach.

---

*) Współrzędne skrócone, wyrażone liczbą czterocyfrową — kilometry i hektometry odciętej i rzędnej (przyp. spr.).



Ryc. 7

DZIAŁ DRUGI.

AMUNICJA I SPRZĘT.

Rozdział I. Amunicja.

Podrozdział. Wiadomości ogólne.

Strzał całkowity: ładunek, przyćmiewacz, płytka oporowa itd. Nabój składany, nabój zespolony.

A. ***Ładunki.*** Partia prochu, właściwość partii, określanie właściwości i dokładność tego określenia, wpływ temperatury, zastrzeżenia co do użycia niektórych silnych ładunków przy strzelaniu z niektórych luf.

Właściwość partii prochu określają specjalne komisje przez srzelania porównawcze. Wynik jest podawany na skrzyniach amunicyjnych w postaci zmiany temperatury $d_2\Theta$, odpowiadającej określo-

nej wartości $d_2 V_0$. Baterie zamieniają wartość $d_2 \Theta$ przy pomocy podanej w tabelach strzelniczych zależności zmiany dV_0 od zmiany temperatury.

Dokładność określenia właściwości partii prochu na podstawie strzelań porównawczych wyraża się błędem prawdopodobnym 1 m/sek. dla ładunku prochu, z którym dokonano strzelania. Przy przeliczaniu na inne ładunki błąd wzrasta proporcjonalnie do wielkości różnicy ciężaru ładunków.

Dodawanie przyćmiewaczy zmniejsza szybkość początkową. Odpowiadającą poprawkę podają tabele strzelnicze.

B. *Pociski.* Rodzaje pocisków i ich kształtu, przeznaczenie pierścienia lub pierścieni wiodących, ładunek wewnętrzny, różnice ciężaru, zastrzeżenia co do użycia niektórych pocisków z niektórych luf.

C. *Zapalniki.* Zapalniki uderzeniowe i natychmiastowe, bez zwłoki i ze zwłoką, warunki ich działania; zapalniki rozpryskowe i zapalniki o działaniu podwójnym: z mechanizmem zegarowym i beczułkowe z rurką prochową; partie zapalników beczułkowych, wpływ warunków atmosferycznych na działanie ich; zapalnik piorunujący; zastrzeżenie co do użycia niektórych zapalników, zależnie od siły ładunków i rodzaju luf; wpływ kształtu i ciężaru zapalnika na tor.

D. *Uzbrajanie pocisków w zapalniki.* Granaty i zapalniki piorunujące, płytki oporowe, szrapnele i kartacze, wkrętki głowicowe i wpływ różnych rodzajów wkrętek na donośność przy niektórych kalibrach, korzyści wkręcania zapalnika dopiero w chwili strzelania.

E. *Znakowanie i podział amunicji na partie.* Znaki rozpoznawcze, partie nabojów zespolonych; barwy rozpoznawcze; znakowanie ładunków, pocisków i zapalników; podział ładunków na partie, podział pocisków według ciężaru i zapalników według partyj; wskazówki co do zużytkowania poszczególnych posiadanych partyj amunicji, zależnie od ich wielkości i przewidywanego zużycia amunicji przy poszczególnych strzelaniach.

Podrozdział II. Skutki działania pocisków, ogólne warunki ich użycia.

G r a n a t y. Wiadomości ogólne. Wnikanie granatów w punkcie uderzenia, odłamki i ich skutki, gazy wybuchu i ich skutki, podobnie jak w naszej Instrukcji.

Różne skutki granatów, zależnie od położenia punktu wybuchu. Wybuch w powietrzu, wybuch na ziemi, wybuch na małej głębokości w ziemi, podobnie jak w naszej Instrukcji.

Granaty do wstrzeliwania. Są to granaty zwykłego typu, których ładunek wewnętrzny zmieniono (przez dodawanie czerwonego fosforu lub przez zastosowanie specjalnego ładunku z materiału wybuchowego dymnego), aby uzyskać wybuch bardziej widoczny niż wybuch granatu zwykłego, dla ułatwienia obserwacji.

Granaty półpancerne i pancerne. Są to granaty przeznaczone w szczególności do przebijania pancerzy, mają skorupę o grubych ścianach z głowicą pełną i ostrą (granaty półpancerne mają ściany o mniejszej grubości i ładunek silniejszy niż granaty pancerne). Są uzbrojone na stałe, pierwszy — w zapalnik denny, drugi — bądź w zapalnik denny, bądź w zapalnik wewnętrzny.

Szrapnele i kartacze. Omówienie działania szrapnela rozpryskowo i odbitkowo, podobnie jak w naszej Instrukcji.

Pociski specjalne. Omówienie użycia i działania pocisków dymnych, zapalających, oświetlających i smugowych.

Rozdział II. Sprzęt.

Podrozdział I. Przyrządy celownicze.

Określenia: płaszczyzna celownicza, odchylenie, odchylenie normalne.

Sprawdzanie przyrządu celowniczego pod względem kierunku:

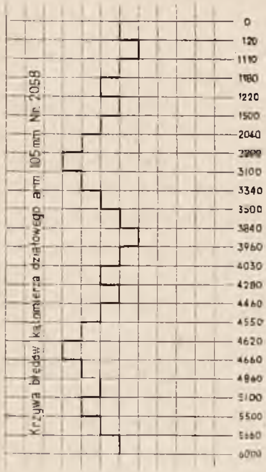
— sprawdzanie odchylenia normalnego przy kącie podniesienia zero (powołanie się na regulaminy opisu sprzętu);

— sprawdzanie odchylenia normalnego przy różnych kątach podniesienia (przy pomocy teodolitu — tylko w przyrządach celowniczych zaopatrzonych w mechanizm ustawczy, pozwalający utrzymywać kątomierz działowy w położeniu pionowym w czasie strzelania);

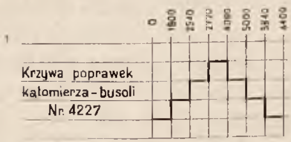
— sprawdzanie podziałki kątomierzy działowych (przez porównanie rozglądu wykonanego badanym kątomierzem z rozglądem dokonanym za pomocą teodolitu).

Na podstawie wyniku ostatniego sprawdzenia sporządza się wykres błędów (ryc. 8), pozwalający uwzględniać szybko błędy przy przejściu z jednego odchylenia na drugie. Np. przy przejściu z odchylenia 3921 (dozór) na odchylenie 3306 (tj. — 615 od dozoru), trzeba zejść o 3 schody, czyli zmniejszyć o 3.

Prócz katomierzy działowych sprawdza się także w podobny sposób podziałki przyrządów topograficznych i obserwacyjnych; w tym wypadku sporządza się wykres poprawek (ryc. 9).



Ryc. 8



Ryc. 9

Sprawdzanie kwadranta. Porównanie kwadrantów w baterii. Uwzględnianie błędów.

Podrozdział II. Nastawnice i nastawniki.

Nastawnice: dane ogólne o odtykaniu, nastawnicach i poprawiaczu; nastawnice z podziałką odległości; nastawnice z podziałką odetkania, oblężnicza (zapalnik 30/5) i uproszczona (zapalniki 16, A18, LD17 i LD18). Obliczanie odetkania n na nastawnicy dla zapalnika wz. 18 (czas palenia 70 sek.), zależnie od czasu lotu t, przy pomocy wzoru:

$$n = \frac{t}{1,3} - 5,3.$$

Poprawiacz: wartość 1 kreski podziałki.

Nastawniki: przyrządy przeznaczone do regulowania czasu działania zapalników zegarowych. Nastawianie tych zapalników.

Podrozdział III. Zużycie luf.

A. *Wiadomości ogólne:* przyczyny przesunięcia się stożka przejściowego, właściwość bezwzględna lufy, właściwość względna lub bezwzględna baterii, strzelania porównawcze oraz rozrzut właściwości względnych.

Strzelania porównawcze przeprowadzają specjalne organa na urządzonych strzelnicach w szczególnych warunkach dokładności bądź według szybkości, bądź według donośności. Właściwość bezwględną lub wzgiędną danej lufy wyprowadza się z wyników *trzech strzelań* porównawczych. Do strzelań według donośności, wybiera się kąt podniesienia odpowiadający mniej więcej 3/4 największej donośności.

Wyniki pomiarów właściwości względnej dwóch luf dają wartości mogące dość dużo się różnić od jednego strzelania do drugiego. Różnice te znamionują rozrzut właściwości względnych, którego uchylenie prawdopodobne wynosi mniej więcej 1/2 uchylenia prawdopodobnego tabelarycznego.

Zależność między właściwością bezwzględną lufy a przesunięciem się stożka wyraża się krzywą. Krzywe, odpowiadające różnym lufom określonego wzoru, nie mają ściśle jednakowego przebiegu, ale mało od siebie odbiegają; można zbudować krzywą średnią, wyrażającą średnie prawo dla rozpatrywanego typu sprzętu. Średnią krzywą właściwości można zastąpić tabelą wartości liczbowych, określających zależność między właściwością bezwzględną a przesunięciem się stożka. Podane są tabele dla dział najbardziej rozpowszechnionych.

B. *Wykorzystywanie przesunięcia się stożka do określania właściwości lufy.* Oddziały wykorzystują średnie prawo przesunięcia się stożka bądź do określania właściwości bezwzględnej lufy przed pierwszym strzelaniem porównawczym, bądź do uaktualniania tej właściwości po strzelaniu porównawczym. Uzyskane wyniki mają wartość przybliżoną.

Właściwość bezwzględną przy zmianie ładunku oblicza się przy pomocy tabel zależności, zawartych w tabelach strzelniczych, lub według wzoru:

$$\left(dV_0'\right)_x = \left(dV_0\right)_m \quad \frac{(dV_0')\,\Theta}{(dV_0)\,\Theta}\,.$$

w którym $(dV_0')m$ oznacza znaną zmianę szybkości początkowej dla danego ładunku, $(dV_0)\,x$ — szukaną zmianę szybkości dla innego

ładunku, $(dV_0)\Theta$ i $(dV_0')\Theta$ — zmiany szybkości początkowej dla danych ładunków przy zmianie temperatury prochu o 10^0. Wzór ten dotyczy tylko sprzętów strzelających nabojami składanymi.

C. *Częstość pomiaru przesunięcia się stożka.* Zależy ona od ilości strzałów danych z danej lufy, np.:

3000 dla armaty 75 mm,
1000 dla armaty 105 mm wz. 13,
1000 dla haubicy 155 mm wz. 17.

Pierwsze strzelanie porównawcze z danej lufy należy wykonać:

— z dział o kalibrze mniejszym niż 145 mm i z dział 155 mm prócz G. P.*, gdy przesunięcie się stożka wynosi około 5 mm;

— z dział 145 mm wz. 16, dział 155 mm G. P. i dział o kalibrze większym niż 155 mm, gdy przesunięcie się stożka odpowiada około 1,5—2% największej szybkości początkowej.

Drugie strzelanie porównawcze wykonywa się, gdy przesunięcie się stożka wynosi około:

10 mm dla dział 65 mm wz. 06, 75 mm, 105 mm wz. 13,
20 mm dla haubicy 155 mm.

D. *Właściwości względne dział baterii.* } Podobnie jak
E. *Właściwości względne dział dywizjonu* } w naszej Instrukcji.

DZIAŁ TRZECI.

POCZĄTKOWE USTAWIANIE DZIAŁ W KIERUNKU.

Rozdział I. Określenia i wiadomości ogólne.

Treść mniej więcej jak w naszej Instrukcji. Ponadto podkreślona jest konieczność wykorzystywania wykresu błędów przyrządów oraz utrzymywania celowania w czasie strzelania.

Rozdział II. Ustawianie działa kierunkowego na dozór.

Podrozdział I. Sposoby szybkie, wymagające tylko pobieżnego przygotowania przed przybyciem dział.

---

*) G. P. oznacza „o wielkiej mocy" (przyp. spr.).

Omówione jest ustawianie działa na dozór o znanym azymucie topograficznym (podobnie jak w naszej Instrukcji) oraz ustawianie działa równolegle do kierunku początkowego przyrządu kierunkowego, widocznego z działa.

Podrozdział II. Sposób szybki, wymagający pewnego przygotowania przed przybyciem dział na stanowisko — sposób dwóch kołków.

1. Przed przybyciem działa na stanowisko:

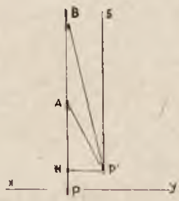
Oznaczyć kołkiem P (ryc. 10) przyszłe położenie rzutu kątomierza działowego. Wbić w ziemię dwa kołki pionowo A i B w takich miejscach, aby punkty P, A i B leżały na jednej prostej, $PA = AB$, a azymut kierunku PAB wynosił mniej więcej tyle co nakazany azymut dozoru G. Zmierzyć dokładnie azymut G' kierunku PAB, niech $G' = G + a$.

2. Po przybyciu działa na stanowisko:

a) Jeżeli kątomierz działowy sprowadzono dokładnie nad kołek P, wówczas celowniczy widzi oba kołki A i B jeden za drugim. Aby ustawić płaszczyznę strzału w kierunku o azymucie G, należy wycelować na kołek A z odchyleniem normalnym zmienionym o wartość a.



Ryc. 10



Ryc. 11

b) Jeżeli kątomierza działowego nie sprowadzono nad kołek P, rzut tego kątomierza znajduje się w punkcie P', który nie jest na linii AB (ryc. 11). Kąt $BP'S$ jest mniej więcej równy kątowi $AP'B$. Aby ustawić płaszczyznę strzału w kierunku o azymucie G, czyli równolegle do PB, należy wycelować na kołek B z odchyleniem normalnym zmienionym o wartość a, poczym ustalić odchylenie na kołek A i wycelować z tym odchyleniem na kołek B.

Dokładność sposobu zależy od wzajemnej wartości odległości odcinków AB, PP' i różnicy $AB—AH$. Gdy kołek A jest dokładnie

w środku linii *PB* wynoszącej około 15 m, a odcinek *PP'* nie przekracza 0,5 m otrzymuje się dokładność 1 dgr.

Podrozdział III. Ustawienie przez celowanie w przewód lufy.

Po ustawieniu działa na dozór jednym z podanych wyżej sposobów mierzy się dokładnie azymut topograficzny *G'* osi lufy za pomocą przyrządu kątomierczego, ustawionego na przedłużeniu osi lufy z tyłu lub z przodu w odległości od 10 do 30 m, zależnie od kalibru, i zorientowanego według odnośnej kierunku. Następnie obraca się działo w odpowiednią stronę o kąt *G*—*G'*.

R o z d z i a ł III. Szczególne wypadki ustawienia działa kierunkowego na cel.

Sposoby stosowane gdy z działa lub z pobliskiego punktu (może to być punkt obserwacyjny) widać cel:

a) sposób celowania wprost;

b) sposób pionu — stojąc na jakimś podwyższeniu o kilka metrów z tyłu za działem (np. stanowisko na przeciwstoku), każe się przesuwać działo tak, aby płaszczyzna pionowa, przechodząca przez górną tworzącą lufy, przechodziła przez cel;

c) sposób punktu celowania;

d) sposób podoficera strzelniczego — wytyczenie kierunku celu przez dwie osoby (tylko w razie braku możności stosowania innego sposobu);

e) sposób pryzmatu wstecznego — posuwać się od działa w przypuszczalnym kierunku celu aż do chwili zobaczenia go, następnie przesuwać się poprzecznie w odpowiednią stronę tak, aby obraz działa widziany w pryzmacie zgadzał się z celem widzianym bezpośrednio; obrócić się o 180^0 i kazać wycelować działo na siebie z odchyleniem normalnym;

f) sposób wytyczenia przez pojedyńczego wykonawcę (jest to sposób zwany u nas sposobem stosunku zamiany).

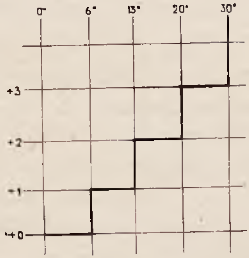
R o z d z i a ł IV. Snop.

Układania snopa: a) przez ustawienie pojedyńczo każdego działa w kierunku, b) w stosunku do działa kierunkowego.

Sprawdzanie i polepszanie snopa.

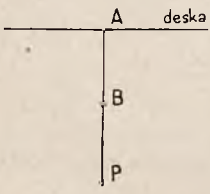
Rozdział V. Utrzymywanie celowania.

Przy każdej zmianie kierunku, utrzymanie celowania wymaga dokładnego określenia odchylenia, które należy podać celowniczemu z uwzględnieniem nieprawidłowości właściwych sprzętowi (błędy kątomierza działowego, zmiany odchylenia normalnego przy różnych kątach podniesienia, które wyraża się krzywą jak na rycinie 12). oraz dokładnego wykonania odpowiadającej zmiany kierunku z uwzględnieniem możliwych zmian położenia działa w czasie strzelania (przesuwanie się bądź przypadkowo wskutek niestateczności sprzętu, bądź systematycznie z tego powodu, że działo się nie obraca dookoła linii pionowej kątomierza działowego).



Ryc. 12

Błędów wynikających z przesuwania się działa unika się przez wybór punktu ustalenia bardzo odległego. Gdy nie ma takiego punktu (teren pokryty, mgła, noc), należy jako punkt ustalenia zastosować następujące urządzenie: wbić dwa kołki *A* i *B* (ryc. 13) w odległości od siebie około 15 m w ten sposób, aby kołek *B* znalazł się pośrodku odcinka *AP*, przy czym *P* oznacza kątomierz działowy, a kołek *A* jest zaopatrzony u góry w deskę, na której są namalowane pasy o dwóch różnych barwach na przemian, oznaczone strzałkami (ryc. 14).



Ryc. 13



Ryc. 14

Jeżeli wskutek przesunięcia się kątomierza działowego celowniczy widzi kołek *B* na wprost punktu *C* na desce, celuje na punkt *C'*, symetrycznie położony po przeciwnej stronie kołka *A*. Celowanie to ułatwia odpowiedni kształt strzałek namalowanych na desce.

Utrzymywanie celowania ma we wszystkich wypadkach znaczenie podstawowe. Oficerowie baterii powinni zawsze sprawdzać należyte przestrzeganie powyższych przepisów.

DZIAŁ CZWARTY.

OBSERWACJA OGNIA.

Rozdział I. Wiadomości ogólne o obserwacji.

Cel: wyszukiwanie wiadomości (nieomówione w Instrukcji) obserwacja ognia. Rodzaje obserwacji: naziemna i powietrzna. Dane topograficzne punktu obserwacyjnego: współrzędne i kierunek podstawowy (kierunki podstawowe).

Odmiany obserwacji: obserwacja jednoboczna (z jednego punktu) i obserwacja złożona (z dwóch lub kilku punktów). Szczególny wypadek obserwacji jednobocznej: obserwacja osiowa (kąt obserwacji mniejszy niż 50 dgr) i poprzeczna (kąt obserwacji większy niż 500 dgr).

Rozdział II. Wiadomości i prawidła obserwacji naziemnej ognia.

Podrozdział I, II i III. Określenia i wiadomości ogólne, podobnie jak w naszej Instrukcji. Ponadto: obraz-figura utworzona przez wybuchy, szerokość obrazu (w metrach lub jednostkach kątowych).

Rozdział III. Obserwacja naziemna jednoboczna.

Podrozdział I. Warunki obserwacji

A. Wypadek ogólny.

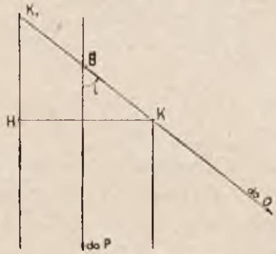
Zasady obserwacji jednobocznej.

Współczynnik obserwacji: stosunek wartości skoku kierunku *HK*, wyrażonej w jednostkach kątowych, do wartości skoku donośności *HK'* (ryc. 15).

Teoretyczne określanie współczynnika obserwacji. Gdy się zna z pewnym przybliżeniem wzajemne położenie punktu wstrzeliwania i punktu obserwacyjnego ,określa się współczynnik obserwacji:

obliczeniowo — $HK = HK'tgi$, a skok kierunku (w tysięcznych) wynosi $\frac{HK}{D}$ (przy czym D jest wyrażone w kilometrach);

wykreślnie (ryc. 15) na podstawie kąta obserwacji, przyjmując dowolnie $HK\,(HK')$ do określenia $HK'\,(HK)$.

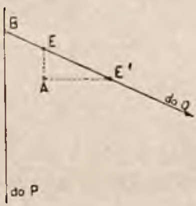


Ryc. 15

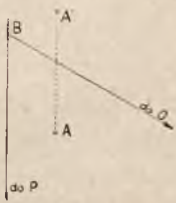
Sprowadzanie strzału w wycinek obserwacji.

a) Współczynnik obserwacji określono teoretycznie.

Gdy strzał otrzymuje się w punkcie A (ryc. 16), zmierzyć uchylenie AOB. Określić na podstawie tego uchylenia poprawkę donośności (kierunku), potrebną do sprowadzenia następnego strzału w punkt $E\,(E')$.



Ryc. 16



Ryc. 17

b) Warunki obserwacji są źle znane.

Z różnicy uchyleń dwóch strzałów *A* i *A′* (ryc. 17) danych na tym samym kierunku pod różnymi kątami podniesienia, określić przez proporcjonalność skok donośności, potrzebny do sprowadzenia strzałów w wycinek obserwacji.

Strzelając pod tym samym kątem podniesienia na różnych kierunkach dochodzi się w ten sam sposób do wyniku.

Wskutek rozrzutu ognia i ukształtowania terenu prawdopodobieństwo sprowadzenia w ten sposób pojedynczych strzałów w wycinek obserwacji jest nieduże. Widoki otrzymania tego wyniku zwiększa się strzelając seriami i opierając się na ich średnim punkcie. Nawet w tych warunkach seria z danymi poprawionymi może nie dać strzałów w wycinku obserwacji.

Jeżeli teoretyczny współczynnik obserwacji jest znany, druga seria z tymi samymi danymi daje na ogół widoki otrzymania strzałów, których obserwacja może być wykorzystana.

W przeciwnym wypadku, albo jeżeli warunki obserwacji są źle znane, sprowadzać strzały w wycinek obserwacji postępując podobnie jak wskazano w punkcie *b*.

Utrzymywanie strzałów na linii obserwacji.

Jeżeli teoretyczny współczynnik obserwacji jest znany, łączyć skoki donośności z odpowiadającymi im skokami kierunku.

Jeżeli współczynnik obserwacji jest źle znany, określić go ***praktycznie*** przez strzelanie łącząc skok donośności z najbardziej prawdopodobnym skokiem kierunku. Na podstawie obserwacji drugiej serii określić poprawkę donośności (kierunku), potrzebną do sprowadzenia strzałów w wycinek obserwacji.

Aby zmienić położenie serii, korzystne jest działać systematycznie na donośność.

B. Wypadek obserwacji osiowej — ujęcie dotychczasowe.

Podrozdział II. Wykorzystywanie wyników obserwacji.

Normalnie dowódca baterii wykorzystuje sam z punktu obserwacyjnego wyniki swojej obserwacji. Może w tym celu wykorzystać, prócz zmierzonych uchyleń, wiadomości zdobyte uprzednio przez badanie terenu.

Gdy punkt obserwacyjny jest bardzo blisko celu, korzystne jest aby dowódca baterii oceniał wszystkie uchylenia w metrach.

Często się zdarza, że dowódca baterii musi wykorzystywać wiadomości dostarczane przez innego obserwatora. Wtedy konieczne jest uprzednie porozumiewanie się; dotyczy ono głównie wskazywania punktu wstrzeliwania.

Wybuchy pocisków obserwuje i oznajmia się w stosunku do linii obserwacji.

R o z d z i a ł IV. Obserwacja złożona.

Podrozdział I. Wiadomości ogólne.

Obserwację złożoną stosuje się przy:

— wstrzeliwaniu do celów widocznych;

— wstrzeliwaniu do celów o znanych współrzędnych, które, jakkolwiek leżą w rejonie widzianym z punktów obserwacyjnych, nie mają punktu widocznego do skierowania osi optycznych przyrządów;

— określaniu celów pomocniczych rzeczywistych lub umyślonych.

Podrozdział II. Organizacja obserwacji złożonej do wstrzeliwania.

Obserwację tę organizuje zwykle grupa; dywizjon — gdy ma możność stosowania tej obserwacji.

Wiadomości z punktów obserwacyjnych przyjmuje w centrali obserwacyjnej oficer obserwacyjny.

Poszczególne uchylenia strzałów (seryj) w stosunku do punktu wstrzeliwania przekazuje się baterii. Oficer obserwacyjny oznajmia ponadto, czy seria jest obramowująca lub nie.

Podrozdział III. Obserwacja złożona przy określaniu celów pomocniczych.

Określanie celu pomocniczego, rzeczywistego i umyślonego.

R o z d z i a ł V. Obserwacja powietrzna.

Obserwację powietrzną ognia wykonywają obserwatorzy specjaliści, stosownie do przepisów regulaminu lotnictwa.

DZIAŁ PIĄTY.

ROZMIESZCZANIE OGNIA.

Rozdział I. Określenia i prawidła ogólne.

Przygotowanie teoretyczne ognia do danego celu jest to określanie, przed wszelkim uprzednim rozpoczynaniem strzelania. danych początkowych ognia do tego celu wybraną amunicją.

Zależnie od okoliczności przygotowanie ogranicza się do szybkiej oceny tych danych lub posuwa się je tak daleko, jak pozwalają posiadane dane topograficzne, balistyczne i atmosferyczne.

Nawet najbardziej posunięte przygotowanie teoretyczne, nie pozwala na zupełnie pewne określanie danych ognia skutecznego. Każdorazowo, jak tylko to jest możliwe, trzeba polepszyć dane z przygotowania przez *wstrzeliwanie.*

Wstrzeliwanie prowadzi się według różnych mechanizmów, zależnie od rodzaju zamierzonego ognia skutecznego i rozporządzalnych środków. W niektórych wypadkach zadawala się pobieżnym wstrzeliwaniem, wykorzystując wyniki obserwacji ograniczonej ilości seryj lub nawał. Wstrzeliwania można nawet zaniechać a rozpocząć od razu ogień skuteczny. W innych wypadkach wstrzeliwanie posuwa się dalej, dążąc do metodycznego sprowadzania średniego punktu ognia na cel.

Ogień skuteczny, następujący bezzwłocznie po wstrzeliwaniu do celu, wywołuje zawsze znaczne skutki. Zatem, artylerzysta musi dążyć do wstrzeliwania swoich ogni; nie zawsze jednak może to osiągnąć (niewidoczność celu z punktów obserwacyjnych, bądź z tego powodu, wzgląd na zaskoczenie).

Gdy wstrzeliwanie do danego celu o znanych współrzędnych jest niemożliwe, można rozpoczynać ogień skuteczny do niego na podstawie danych wyprowadzonych:

1) bądź z danych wstrzelanych do kilku celów pomocniczych, naziemnych lub powietrznych *(przygotowanie doświadczalne)* lub do jednego celu pomocniczego *(przeniesienie ognia);*

2) bądź z samego przygotowania teoretycznego, jeśli nie można dokonać wstrzeliwania do celu pomocniczego, np. gdy nie wolno strzelać aż do chwili rozpoczęcia ogni skutecznych.

Często zachodzi potrzeba wykonania wstrzeliwania do celu lub do celów pomocniczych tylko jednym działem lub jedną baterią i wykorzystania danych wstrzelanych do określania danych ognia skutecznego dla innych dział lub innych bateryj tego samego kalibru. Czynność ta nazywa się *nawiązaniem ogniowym*.

Działo lub bateria, która wykonała wstrzeliwanie, nazywa się *działem* lub *baterią nawiązania;* inne działa lub baterie — *nawiązywane*.

W ciągu ognia skutecznego, trwającego pewien czas, trzeba, każdorazowo jak jest to możliwe, sprawdzić jego rozmieszczenie i wprowadzać poprawki odpowiednio do stwierdzonych błędów *(kontrola ognia skutecznego)*.

Przygotowanie doświadczalne i. tym bardziej, przygotowanie teoretyczne nie dają z pewnością dokładnych danych ognia skutecznego odpowiadającego całej rozciągłości celu. Aby dosięgnąć celu w całości, trzeba zwiększyć wymiary celu odpowiednio do stopnia przypuszczalnej dokładności określenia danych początkowych. Troska o jak najlepsze wykorzystanie amunicji doprowadza do wszelkich starań, aby zwiększenia były możliwie jak najmniejsze.

Gdy przy użyciu środków jakimi się rozporządza, wymiary pola ognia są zbyt duże, aby można było osiągnąć w nakazanym czasie gęstość potrzebną do zamierzonej skuteczności, stosuje się *ograniczone zwiększenia*, przy których będzie mniejsze prawdopodobieństwo dosięgnięcia celu w całości lub nawet częściowo.

W wypadku przygotowania doświadczalnego lub teoretycznego ilość dział baterii najczęściej niewystarcza do osiągnięcia zamierzonej skuteczności w danym czasie. Konieczne wówczas jest użycie całego dywizjonu, który staje się jednostką ogniową. Do tego potrzebne jest związanie topograficzne bateryj i utrzymywanie je w ciągu strzelania.

R o z d z i a ł II. Szybkie działanie baterii na cele widoczne. Strzelanie według obserwacji.

Podrozdział I. Wiadomości ogólne.

Prowadzenie strzelania według obserwacji jest najbardziej ułatwione, gdy punkt obserwacyjny jest w bezpośrednim pobliżu stanowiska baterii lub, przynajmniej, jeśli obserwacja jest osiowa. Często jednak warunki te nie mogą być spełnione dla wszystkich kierunków.

Do szybkiego określania danych początkowych ognia trzeba zawsze znać możliwie jak najdokładniej wzajemne położenie punktu obserwacyjnego i stanowiska baterii oraz wzajemne położenie kierunku podstawowego z punktu obserwacyjnego i kierunku dozoru baterii, który mniej więcej przechodzi przez środek pasa działania.

Najprostszym sposobem spełnienia tego drugiego warunku jest przyjęcie kierunku podstawowego, równoległego do kierunku dozoru baterii; w tym wypadku kierunek podstawowy nazywa się *kierunkiem dozoru punktu obserwacyjnego.* Przy dalszych rozważaniach przyjęte jest, że ten warunek jest spełniony.

Podrozdział II. Określanie danych początkowych ognia.

Podstawę strzelań według obserwacji stanowi zagadnienie określania danych topograficznych *M* i *D* celu *B* w stosunku do baterii *P*, znając współrzędne biegunowe *m* i *d* tego celu w stosunku do punktu obserwacyjnego (ryc. 18). Zagadnienie to rozwiązuje się bądź wykreślnie (dział pierwszy, rozdział IV), bądź obliczeniowo.



Ryc. 18

W większości wypadków określa się z dostateczną dokładnością wzajemne położenie punktu obserwacyjnego i stanowiska baterii, natomiast ocena odległości celu od punktu obserwacyjnego zwykle jest obarczona dużymi błędami, jeśli w pobliżu celu nie ma punktu oznaczonego na mapie. W terenie nieznanym, tylko użycie dalmierza pozwala określić szybko z dostateczną dokładnością odległość każdego celu. W razie braku dalmierza artyleryjskiego wykorzystuje się wiadomości dostarczone przez dalmierze piechoty.

Kąt położenia dla baterii określa się na podstawie kąta położenia, zmierzonego z punktu obserwacjnego. Przy strzelaniu z celownikiem przyjmuje się dla wszystkich celów *jednakowy kąt położenia* (średni kąt położenia dozorowanego pasa) i wyszukuje się w terenie jeden lub kilka punktów o tym kącie. Gdy cel się ukazuje, określa się różnicę jego kąta położenia w stosunku do znanego kąta położenia punktu znajdującego się mniej więcej na tej samej odległości i mnoży się tę różnicę, w razie potrzeby, przez stosunek zamiany.

Przy strzelaniu uderzeniowym poprawić celownik o wartość odpowiadającą określonej różnicy kąta położenia. Przy strzelaniu rozpryskowym wykonać ponadto odpowiednią poprawkę poprawiacza.

Gdy dowódca baterii pomierzył teren strzałami (podrozdział VI), określa natychmiastowo dane początkowe dla każdego ukazującego się celu przez porównanie lub interpolację.

Gdy dowódca nie pomierzył terenu strzelania, określa: 1) dane topograficzne przez interpolację na podstawie niemego pomierzenia terenu (podrozdział VI) lub przez pomiar i przeliczenie jak wyżej; 2) dane balistyczne, w przybliżeniu jeśli nie miał czasu na sporządzenie zbiorowych tabel poprawek (rozdział III, teoretyczne przygotowanie strzelania). We wszelkich wypadkach stosuje się poprawki o zaokrąglonej wartości, gdyż rozwiązywanie tego zagadnienia nie może niczym opóźnić rozpoczęcia ognia.

Podrozdział III. Prowadzenie strzelania według obserwacji baterią.

S t r z e l a n i e u d e r z e n i o w e.

A. Jeżeli dowódca baterii ocenia dane początkowe jako określone dokładnie, rozpoczyna od razu ogień skuteczny (bez względu na wąskość celu nie należy nigdy przy rozpoczęciu ognia schodzić poniżej snopa równoległego).

Ogień skuteczny wykonywa się w postaci kolejnych *nawał ze skokami w tył*, pokrywających cały cel i dawanych *jak najszybciej*. Głębokość pola ognia ogranicza się zasadniczo do 400 m, a nawały ustopniowuje się co 100 m. Ogień ponawia się lub nie, zależnie od stwierdzonej skuteczności lub zamierzonej gęstości. W pierwszym wypadku polepsza się dane ognia odpowiednio do wyników obserwacji, powtarzając tylko te nawały, które wydają się skuteczne.

B. Jeżeli dowódca baterii określa dane początkowe ognia przy pomocy przenośnika uniwersalnego lub planu widokowego, i nie jest pewien dokładności tych danych, wykonywa wstrzeliwanie, którego mechanizm zależy od stopnia osiągniętej dokładności.

Po uzyskaniu *serii wykorzystalnej* lub obramowania wszerz i obramowania wgłąb 400 m przechodzi do ognia skutecznego jak w pkt. A.

C. Jeżeli zarówno położenie wzajemne punktu obserwacyjnego i stanowiska baterii jak i położenie celu w stosunku do punktu obser-

wacyjnego są niedokładnie określone, a obserwacja nie jest osiową, należy rozpocząć strzelanie jednym działem i dużymi skokami bądź kierunku, bądź donośności, sprowadzić strzały w wycinek obserwacji, a następnie przejść do strzelania baterią i zależnie od wyników obserwacji postępować jak w pkt. A lub B.

Strzelanie rozpryskowe.

A. Używać szrapnela lub granatu, zależnie od położenia celu.

Ogień skuteczny rozpoczynać od razu lub po wstrzeliwaniu nisko-rozpryskowym jak poniżej w B.

Gdy głębokość celu jest nieznaczna oraz przy ogniu oczyszczającym wstrzelać donośność uderzeniowo, a następnie wysokość rozprysku.

B. Wstrzeliwanie prowadzić jak wstrzeliwanie uderzeniowe, dążąc jednocześnie zmianami poprawiacza do osiągnięcia wysokości rozprysku 0 na podstawie *serii mieszanej* i następnej, danej z tym samym poprawiaczem.

Zależnie od wypadku rozpoczynać wstrzeliwanie z poprawiaczem 0, uzyskanym z poprzednich strzelań (z uwzględnieniem różnicy kątów położenia poprzedniego i nowego celu) lub z poprawiaczem tabelarycznym (z uwzględnieniem różnicy między kątem położenia celu a przyjętym średnim kątem położenia).

Gdy seria (pierwsza lub dalsza) jest uderzeniowa, zwiększyć poprawiacz o 4 kreski (8 kresek przy sprzęcie 100 mm).

Gdy seria jest ropryskowa, zmniejszyć poprawiacz o tyle kresek więcej jedna ile tysięcznych wynosi średnia wysokość rozprysku.

Na terenie nachylonym zmieniać odpowiednio poprawiacz przy skokach donośności.

C. Ogień skutecny rozpoczynać od razu lub po wstrzeilwaniu, zależnie od dokładności danych początkowych. Jeżeli wątpliwy jest tylko poprawiacz dać serię kontrolną w kierunku różnym od kierunku celu, lecz na tej samej odległości i na teren o tym samym kącie położenia.

Przejść do wysokości skutecznej przez zwiększenie poprawiacza o 2—3 kresek (szrapnel 75) lub poziomnicy o 5^t (granat 75 mm).

Prowadzić ogień skuteczny według tych samych prawideł co ogień uderzeniowy. Przy należytej wysokości rozprysku, ilość strzałów uderzeniowych powinna wynosić od 1/4 do 1/8 ogólnej ilości strzałów, zależnie od odległości i kalibru.

Podrozdział IV. Wypadek obserwacji osiowej.

Stosować wstrzeliwania i ognie skuteczne omówione w podrozdziale III oraz strzelanie ustopniowane, aby przyspieszyć wstrzeliwanie.

Podrozdział V. Dane topograficzne punktu obserwacyjnego przy strzelaniu według obserwacji.

Do sprawnego działania punktu obserwacyjnego potrzebne są: jego kierunek dozoru, dobrze nawiązany z kierunkiem dozoru baterii; jego położenie w stosunku do stanowiska baterii.

Uzgadnianie kierunków dozoru, określanie położenia stanowiska baterii w stosunku do punktu obserwacyjnego, określanie przybliżonego wektora przeniesieniowego przez strzelanie lub pomiar dalmierzem.

Podrozdział VI. Pomierzanie terenu.

Aby zapewnić sobie możność natychmiastowego działania skutecznego na każdy cel, który może się pojawić w przydzielonym pasie działania, dowódca baterii musi zbadać teren i przygotować drobiazgowo działanie ogniowe na możliwie największą ilość punktów.

W szczególności *wytyka płaszczyzny strzału.* określając ich przebieg w terenie w różnych kierunkach, np. co 100ʹ.

Czynności powyższe wykonywa bądź przez pomiar kątów i odległości z punktu obserwacyjnego *(nieme pomierzanie terenu),* bądź przez danie pewnej ilości pojedynczych strzałów w różnych kierunkach i różnych odległościach *(pomierzanie terenu przez strzelanie).*

R o z d z i a ł III. Teoretyczne przygotowanie strzelania.

Podrozdział I. Wiadomości ogólne.

Całkowite przygotowanie teoretczne ognia obejmuje:

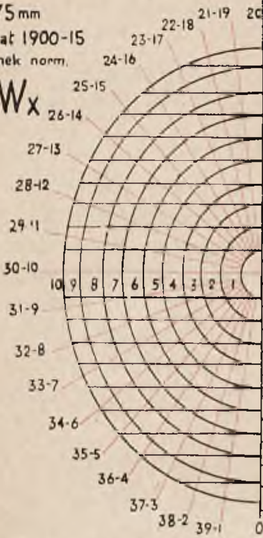
1) określenie topograficznego kąta przeniesienia, odległości topograficznej i kąta położenia celu;

2) poprawienie topograficznego kąta przeniesienia i odległości topograficznej dla uwzględnienia balistycznych i atmosferycznych czynników zmienności, to znaczy określenie kata przeniesienia poprawionego i donośności poprawionej;

Wzor A bis

75 mm
Granat 1900-15
Ładunek norm.

Wx

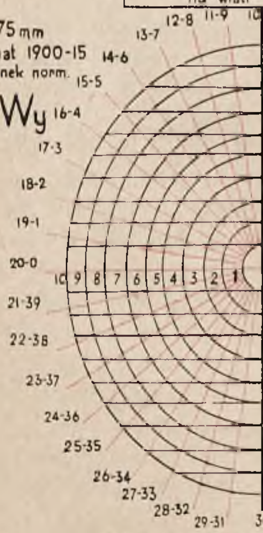


Poprawka na wiatr		Donośność									Poprawiacz					
Wx		02				05	10	15	20	Wx	02			05	10	Wierzchołkowa
		1	2	3	4	5	6	7	8		2	3	4	5	6	Donośność w km
10	Poprawka −	7	25	60	101	149	203	266	349	10	0,2	0,4	0,8	1,2	1,7	Poprawka −
9		6	22	54	91	134	183	239	314	9	0,2	0,4	0,7	1,1	1,5	
8		6	20	48	81	119	162	213	279	8	0,2	0,3	0,6	1,0	1,4	
7		5	17	42	71	104	142	186	244	7	0,1	0,3	0,6	0,8	1,2	
6		4	15	36	61	89	122	160	205	6	0,1	0,2	0,5	0,7	1,0	
5		3	12	30	50	74	101	133	174	5	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	
4		3	10	24	40	60	81	106	140	4	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	
3		2	7	18	30	45	61	80	105	3	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	
2		1	5	12	20	30	41	53	70	2	0	0,1	0,2	0,2	0,3	
1		0	2	6	10	15	20	28	35	1	0	0	0,1	0,1	0,2	
0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	Poprawka +	0	2	6	10	15	20	27	35	1	0	0	0,1	0,1	0,2	Poprawka +
2		1	5	12	20	30	41	53	70	2	0	0,1	0,2	0,2	0,3	
3		2	7	18	30	45	61	80	105	3	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	
4		3	10	24	40	60	81	106	140	4	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	
5		3	12	30	50	74	101	133	174	5	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	
6		4	15	36	61	89	122	160	205	6	0,1	0,2	0,5	0,7	1,0	
7		5	17	42	71	104	142	186	244	7	0,1	0,3	0,6	0,8	1,2	
8		6	20	48	81	119	162	213	279	8	0,2	0,3	0,6	1,0	1,4	
9		6	22	54	91	134	183	239	314	9	0,2	0,4	0,7	1,1	1,5	
10		7	25	60	101	149	203	266	349	10	0,2	0,4	0,8	1,2	1,7	

Wzor A

75 mm
Granat 1900-15
Ładunek norm.

Wy



Poprawka kierunku na wiatr		02				05	10	15	20	Wierzchołkowa
Wy		1	2	3	4	5	6	7	8	Donośność w km
10	Poprawka −	3	6	9	12	15	17	20	25	Poprawka −
9		3	5	8	11	14	15	18	22	
8		2	5	7	10	12	14	16	20	
7		2	4	6	8	11	13	14	17	
6		2	4	5	7	9	11	12	15	
5		2	3	4	6	7	9	10	12	
4		1	2	4	5	6	7	8	10	
3		1	2	3	4	4	5	6	7	
2		1	1	2	2	3	4	4	5	
1		0	1	1	1	1	2	2	2	
0		0	0	0	0	0	0	0	0	
1	Poprawka +	0	1	1	1	1	2	2	2	Poprawka +
2		1	1	2	2	3	4	4	5	
3		1	2	3	4	4	5	6	7	
4		1	2	4	5	6	7	8	12	
5		2	3	4	6	7	9	10	12	
6		2	4	5	7	9	11	12	15	
7		2	4	6	8	11	13	14	17	
8		2	5	7	10	12	14	15	20	
9		3	5	8	11	14	15	18	22	
10		3	6	9	12	15	17	20	25	

3) określenie kąta celownika, odpowiadającego donośności poprawionej;

4) dodanie poprawionego kąta położenia do kąta celownika, aby uzyskać początkowy kąt podniesienia;

5) przy strzelaniu rozpryskowym, określenie odetkania.

Niekiedy zachodzi potrzeba rozpoczęcia ognia bądź po przygotowaniu pobieżnym, poprzestając na ocenie lub przybliżonym określeniu topograficznego kąta przeniesienia, odległości topograficznej i kąta położenia, bez dokładnego uwzględnienia czynników zmienności, bądź jedynie na podstawie danych z przygotowania teoretycznego. W tym wypadku uwzględnia się wszystkie znane czynniki zmienności.

Poprawki balistyczne i atmosferyczne należy określać tylko z dokładnością współmierną z dokładnością danych topograficznych.

Podrozdział II. Przygotowanie topograficzne.

Polega ono na określaniu topograficznego kąta przeniesienia, odległości topograficznej i kąta położenia.

Zagadnienie to omówiono w dziale pierwszym.

Podrozdział III. Przygotowanie balistyczne i atmosferyczne.

A. Rozważania ogólne. Przygotowanie to ma na celu określanie poprawek na wpływ balistycznych i atmosferycznych czynników zmienności. Wszystkie te poprawki, z wyjątkiem poprawek na wiatr, zależą tylko od odległości topograficznej. Poprawki na wiatr zaś zależą także od kierunku strzelania.

Określanie poprawek nie wymaga znajomości dokładnej wartości kąta przeniesienia i odległości topograficznej (wystarczająca jest dokładność kilku gradusów co do kierunku i 50 m co do donośności).

Natomiast, aby określić kąt przeniesienia poprawiony i donośność poprawioną, należy dodawać poprawki w ten sposób określone do dokładnych danych, wynikających z przygotowania topograficznego.

B. Kąt przeniesienia poprawiony. Poprawki na zboczenie (z tabel strzelniczych) *i na wiatr.*

Poprawkę tę otrzymuje się bądź przez bezpośrednie odczytanie w tabeli wzoru *A*, bądź, gdy nie ma tej tabeli, przy pomocy tabel strzelniczych (róża wiatrów i składowa W_y).

Rozpoczynać, o ile możności, przygotowanie przez określenie donośności poprawionej i odczytać na wprost tej donośności poprawki na zboczenie i na składową poprzeczną szybkości wiatru.

C. Donośność poprawiona i odpowiadający kąt celownika. Poprawki na czynniki balistyczne ($d_1 V_0$, $d_2 \Theta$ dające $d_2 V_0$, $d_3 \Theta$ dające $d_3 V_0$, d czyli ciężar pocisku) i czynniki atmosferyczne (temperatura powietrza Θ, ciśnienie H, wiatr).

Całkowite $dV_0 = d_1 V_0 + d_2 V_0 + d_3 V_0$ zaokrągla się do 1 m/sek.

Wartości, określające w danej chwili wspomniane czynniki zmienności, zbiera się dla ułatwienia przygotowania na jednym arkuszu danych podstawowych wzoru B.

Określanie poprawek. Zasada sposobu polega na:

a) połączeniu wszystkich poprawek i wyszukaniu ich sumy algebraicznej dla dwóch okrągłych odległości, wielokrotnych 1000 m, obramowujących odległość topograficzną;

b) interpolowaniu między tymi dwiema sumami, aby otrzymać zbiorową poprawkę, spowodowaną tymi samymi przyczynami, dla odległości topograficznej;

c) dodaniu tej sumy algebraicznej do dokładnej odległości topograficznej, aby otrzymać donośność poprawioną.

Poprawki na dV_0, H, Θ, dp, określa się przy pomocy tabel wzoru C; poprawkę na wiatr — przy pomocy tabeli A bis.

Tabele A, A bis i C sporządza się zawczasu na podstawie danych tabelarycznych.

Przy pomocy tych tabel wypełnia się kolumny *zbiorowej tabeli poprawek* wzoru D (armata 75 mm) lub wzoru D bis (haubica 155 mm). Jeżeli tych tabel nie sporządzono, wypełnić zbiorową tabelę na podstawie tabel strzelniczych. Interpolację w zbiorowej tabeli poprawek wykonywa się przez obliczenie lub wykreślnie (ryc. 19).

Dodając do odległości topograficznej sumę algebraiczną wszystkich poprawek, otrzmuje się donośność poprawioną.

Kąt celownika. Donośność poprawioną określa się niezależnie od użytego zapalnika. Wpływ zapalnika uwzględnia się w sporządzonej zawczasu tabeli zależności (wzór E), odczytując w kolumnie dotyczącej użytego zapalnika kąt celownika (lub kąt podniesienia) na wprost donośności poprawionej.

Podczas deszczu lub mgły oraz gdy pada śnieg, zwiększyć donośność o jedno uchylenie prawdopodobne.

Podrozdział IV. Kąt podniesienia.

Sposób przejścia z celownika na kąt podniesienia.

Podrozdział V. Określanie odetkania.

Określanie odetkania lub poprawiacza wysokości 0 przy pomocy wykresów lub tabel strzelniczych.

Określanie poprawek w sposób podobny jak przy określaniu poprawek kierunku.

Armata 75 mm wz. 97 lub 97-33

Dane podstawowe

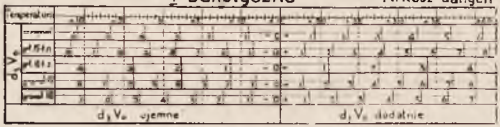
Wzór 6

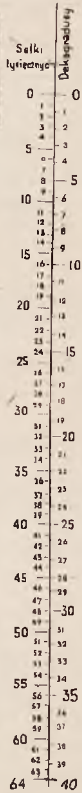
I Balistyczne

Arkusz danych

Pocisk
Ciężar pocisku
Zapalnik
Temperatura prochu

	d_1V_0
Właściwość prochu	d_2V_0
Właściwość działa	d_3V_0
	dV_0





II Atmosferyczne

Komunikat		
g. min.	°	/4
dkm	mm	
na	Kierunek	Szybkość
200		
500		
1000		
1500		
2000		
2500		
3000		
Pomiary na stanowisku	Ciśnienie	
	Temperatura :	

Ciśnienie	
Z stacji meteorologicznej w dekametrach	:
Z_0 działa w dekametrach	:
Różnica	:
Poprawka ciśnienia w mm	:
Ciśnienie	:
Razem	:
Ciśnienie na stanowisku	:

Temperatura	
Poprawka na stan wilgotności	/4 +
Poprawka na	/4 +
Temperatura	
Temperatura poprawiona	

Poprawka temperatury na stan wilgotności /4

Temperatura	−10 do −1	0 do +6	+7 do +11	+12 do +15	+16 do +18	+19 do +20	+21 do +22	+23 do +24	+25 do +26	+27	+28	+29 do +30	+31	+32	+33 do +34	+35
Poprawka	+0,1	+0,2	+0,3	+0,4	+0,5	+0,6	+0,7	+0,8	+0,9	+1,0	+1,1	+1,2	+1,3	+1,4	+1,5	+1,6

Wierzchołkowe	Szybkość wiatru	Wiatr balistyczny				
		Kierunek strzelania				
		Dozór − 640ᵗ = dkgr	Dozór − 320ᵗ = dkgr	Dozór = dkgr	Dozór + 320ᵗ = dkgr	Dozór + 640ᵗ = dkgr
		Kąty wiatru				
200						
500						
1000						
1500						
2000						
2500						
3000						

Wzór C.

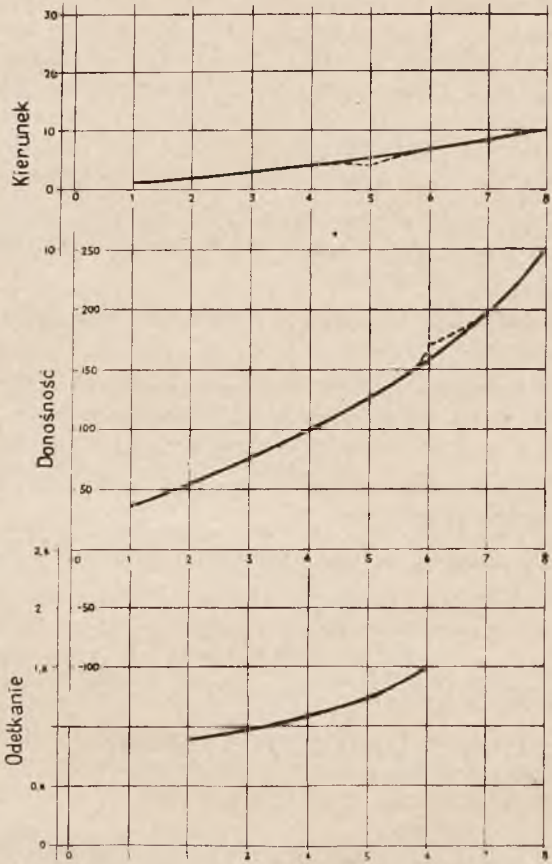
75 mm grt. wz. 15 ładunek normalny	Poprawki na dV_0														
	donośność								dV_0	poprawiacz					
Donośność w km	1	2	3	4	5	6	7	8		2	3	4	5	6	Donośność w km
dV_0	3	5	6	6	7	7	8	8	1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	dV_0
	6	10	12	13	14	15	16	16	2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	
	10	14	17	19	21	22	23	25	3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	
	i t. d.														
	+ jeśli dV_0 ujemne — jeśli dV_0 dodatnie														

75 mm grt. wz. 15 ładunek normalny	Poprawki na ciśnienie atmosferyczne														
	donośność								Ciśnienie	poprawiacz					
Donośnosć w km	1	2	3	4	5	6	7	8		2	3	4	5	6	Donośność w km
Ciśnienie	0	1	1	2	3	3	4	5	749—751	0	0,1	0,1	0,1	0,2	Ciśnienie
	0	2	3	4	5	7	8	10	748—752	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	
	1	2	4	6	8	10	12	14	747—753	0.1	0.2	0,3	0,4	0,6	
	i t. d.														
	$\mp$ jeżeli ciśnienie $\frac{<750}{>750}$ $\pm$ jeżeli ciśnienie $\frac{<750}{>750}$														

Wzór E.

Tabela zależności kątów celownika dla różnych zapalników Hb. 155 mm, granat stalożeliwny. Ładunek 0.

	Zapalnik R.Y.G. 18	Zapalnik 99—15	Zapalnik I. A. L.	Zapalnik L. D. 17	
				kąt	odetkanie wysokości zero
5,000	$11^0 02$	$11^0 01$	$11^0 13$	$11^0 04$	16,4 sek.
100	20	19	31	22	16,8 „
200	38	37	50	40	17,3 „
300	57	55	$12^0 09$	58	17,7 „
400	$12^0 16$	$12^0 14$	28	$12^0 17$	18,1 „
500	35	33	48	36	18,6 „
600	54	52	13 08	55	19,0 „
700	$13^0 13$	$13^0 11$	28	$13^0 15$	19,5 „
800	33	31	48	35	19,9 „
900	53	51	$14^0 08$	55	20,4 „



Ryc. 19

Podrozdział VI. Przygotowanie teoretyczne dla całego pasa działania.

Określanie danych poprawionych dotyczących jakiegokolwiek celu jest natychmiastowe, gdy można było poprzednio wykonać przygotowanie teoretyczne dla całego pasa działania jednostki.

Przygotowanie to wymaga tylko czasu najwyżej od 5 do 10 minut; ponawia się je przy otrzymaniu każdego nowego komunikatu. Polega ono na określeniu dla każdej danej (kierunek, donośność, odetkanie) sumy algebraicznej poprawek dla wszystkich okrągłych odległości co 1000 m w granicach pasa działania i na przedstawieniu otrzymanych wyników w postaci krzywych. W tym celu zaczynać od wypełnienia dla wszystkich rozpatrywanych odległości zbiorowej tabeli.

a) Jeżeli szerokość pasa działania nie przekracza 200 dgr, określić poszczególne poprawki dla tych samych okrągłych odległości i dla środkowego kierunku pasa działania.

Dla donośności i odetkania dodawać zapisane poprawki, aby otrzymać poprawki całkowite.

Na arkuszu papieru kratkowanego przedstawić wykreślnie dla każdej danej wyniki ze zbiorowej tabeli poprawek, nanosząc poszczególne punkty, mające jako odcięte okrągłe odległości i jako rzędne:

— dla donośności i odetkania, poprawki całkowite odpowiadające tym samym odległościom;

— dla kierunku, jedynie poprawkę na wiatr.

Krzywa, łącząca te poszczególne punkty, jest *teoretyczną krzywą poprawek* dla rozpatrywanej danej.

Dla każdej amunicji sporządza się zbiorową tabelę poprawek, a więc krzywą dla każdej danej (kierunek, donośność, odetkanie).

b) Jeżeli szerokość pasa działania przekracza 200 dgr, podzielić go na wycinki o szerokości mniejszej lub równej 200 dgr i postępować dla każdego jak wskazano wyżej.

UWAGA. Przebieg teoretycznych krzywych poprawek nie może mieć punktów załamania się. Np. na rycinie 19, krzywa poprawek donośności nie powinna przechodzić przez punkt odpowiadający odległości 6000 m; punkt ten jest punktem załamania się, odpowiadającym zmianie szybkości wiatru przy przejściu z jednej wierzchołkowej na drugą.

Dla danej odległości krzywe poprawek dokładniej wyrażają wpływ czynników zmienności niż liczbowe dane odczytane w tabeli na wprost tej samej odległości.

Określanie danych poprawionych dotyczących danego celu.

a) *Kierunek.* Określić dokładny topograficzny kąt przeniesienia i dodać do niego poprawkę na wiatr, odczytaną na krzywej teoretycznej poprawek kierunku (na wprost odległości topograficznej lub, o ile możności, donośności poprawionej) oraz poprawkę na zboczenie, aby otrzymać poprawiony kąt przeniesienia.

b) *Donośność.* Określić dokładną odległość topograficzną i dodać do niej poprawkę całkowitą, odczytaną na krzywej poprawek donośności na wprost przybliżonej odległości topograficznej, aby otrzymać donośność poprawioną.

c) *Odetkanie.* Określić odetkanie wysokości zero i dodać do niego poprawkę całkowitą, odczytaną na krzywej teoretycznej poprawek odetkania na wprost donośności poprawionej lub przybliżonej odległości topograficznej, zależnie od sprzętu, aby otrzymać odetkanie poprawione.

Podrozdział VII. Arkusz obliczeń.

Wszystkie określenia dotyczące danego celu zapisuje się na arkuszu obliczeń (wzór F). Zależnie od rodzaju przygotowania, należy zapisać:

— bądź poprawkę całkowitą teoretyczną;
— bądź poprawkę całkowitą doświadczalną;
— bądź poprawkę całkowitą teoretyczną i poprawkę osadową.

R o z d z i a ł IV. Mechanizmy wstrzeliwania do celu stałego.

Podrozdział I. Wiadomości ogólne.

Mechanizmy wstrzeliwania, podane w tym rozdziale, stosuje się do celów stałych, widzianych przez obserwatorów naziemnych lub powietrznych, czyli celów do których może zajść potrzeba wykonania ognia niszczącego.

Mechanizmy wstrzeliwania mogą być różne, zależnie od tego, czy można lub nie można oceniać jednocześnie znak i wielkość uchyleń zarówno pod względem kierunku jak i donośności. W pierwszym wypadku stosuje się mechanizm zwany *przesuwaniem średniego punktu;* w drugim wypadku mechanizm zwany *obramowywaniem;* niekiedy łączy się te dwa mechanizmy.

Armata 75 mm
Granat wz. 15
Ładunek normalny

Zbiorowa tabela poprawek

Wzór D

Komunikat z g.............

Donośność w km			1		2		3		4		5		6		7		8	
Znaki			+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−
Kierunek	Zboczenie		0		1		3		5		9		14		19		29	
Kierunek	Wiatr	Poprawka +	1		2		3		4		4		7		8		10	
Kierunek	Wiatr	Poprawka −																
Znaki			+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−
Donośność	dV_0 +																	
Donośność	dV_0 −	5	16		24		29		32		35		37		39		41	
Donośność	Ciężar ++++ lub +++	+++	11		9		1			7		17		29		42		56
Donośność	Ciężar + lub L																	
Donośność	Ciśnienie >750	758	2		6		10		16		21		26		32		38	
Donośność	Ciśnienie <750																	
Donośność	Temperatura >15°																	
Donośność	Temperatura <15°	11	2		8		14		20		27		34		42		50	
Donośność	Wiatr	Poprawka +	3		10		24		40		60		101		133		174	
Donośność	Wiatr	Poprawka −																
Donośność	Razem		34		57		78		108	7	143	17	198	29	246	42	303	56
Donośność	Poprawka teoretyczna		34		57		78		101		126		169		204		247	
Znaki			+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−
Poprawiacz	dV_0 +																	
Poprawiacz	dV_0 −	5			0,5		0,6		0,7		0,8		0,9					
Poprawiacz	Ciężar ++++ lub +++	+++			0,3		0,3		0,2		0			0,2				
Poprawiacz	Ciężar + lub L																	
Poprawiacz	Ciśnienie >750	758				0,3		0,6		0,9		1,2		1,5				
Poprawiacz	Ciśnienie <750																	
Poprawiacz	Temperatura >15°																	
Poprawiacz	Temperatura <15°	11			0,3		0,5		0,8		1,1		1,5					
Poprawiacz	Wiatr	Poprawka +			0,1		0,2		0,3		0,5		0,8					
Poprawiacz	Wiatr	Poprawka −																
Poprawiacz	Razem				1,2	0,3	1,6	0,6	2,0	0,9	2,4	1,2	3,2	1,7				
Poprawiacz	Poprawka teoretyczna				0,9		1,0		1,1		1,2		1,5					
Znaki			+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−
Donośność w km			1		2		3		4		5		6		7		8	

Ryc. 20 a

Wzór F.

Arkusz obliczeń.

Kierunek

		+	−	
Kąt przeniesienia topograficzny .	Wykreślnie			
	Obliczeniowo			

	+	−	Rozwinięcie.
Kąt przesienia topograficzny			Rozwarcie celu w stosunku do działa kierunkowego . .
Poprawka na zboczenie . .			¼ rozwarcia celu .
Poprawka na *Wy*			Rozwarcie odstępu między dwoma działami w stosunku do celu . . .
Poprawka uniezależnienia .			Różnica . .
Poprawka na przeniesienie ognia na prawy skraj celu			Rozwinięcie.
Razem . . .			
Kąt przeniesienia początkowy			

Donośność

Odległość topograficzna	Wykreślnie
	Obliczeniowo

	+	−
Poprawka teoretyczna (zbiorowa tabela)		
Poprawka osadowa		
Razem		

Poprawka całkowita (teoretyczna lub doświadczalna) . . . .
Odległość topograficzna . . . .

Donośność początkowa . . . .
Kąt celownika początkowy . . . .
Kąt położenia poprawiony . . . .
Kąt podniesienia początkowy . . . .

Odetkanie

	+	−
Poprawka teoretyczna (zbiorowa tabela)		
Poprawka osadowa		
Razem		
Poprawka całkowita (teoretyczna lub doświadczalna) . .		
Odetkanie (poprawiacz) tabelaryczne		
Odetkąnie (poprawiacz) początkowe		
Odległość na nastawnicy		

Podrozdział II. Wstrzeliwanie uderzeniowe przez przesuwanie średniego punktu.

Zasada: stworzyć średni punkt, dając serię strzałów z tymi samymi danymi; określić położenie tego punktu i przesunąć go, aby sprowadzić na punkt wstrzeliwania.

Wstrzeliwanie kierunku i donośności odbywa się jednocześnie.

Położenie średniego punktu ognia można określać przez:

— obserwację złożoną (pomiary wzrokowe, obserwacja w ramach grupy lub dywizjonu);

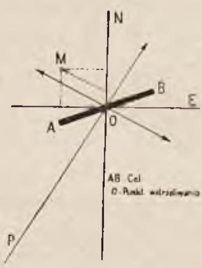
— obserwację powietrzną;

— wyjątkowo pomiary dźwiękowe.

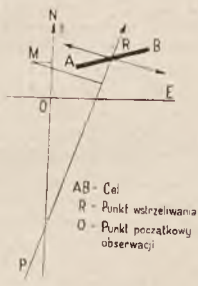
Najczęściej organa obserwacji wskazują położenie średniego punktu w stosunku do dwóch osi prostokątnych, równoległych do osi siatki kilometrowej mapy i przechodzących przez punkt wstrzeliwania lub w niektórych wypadkach obserwacji powietrznej (cele wyznaczone przed startem), przez *punkt początkowy obserwacji*, dobrze nawiązany do punktu wstrzeliwania.

Prowadzenie strzelania w wypadku obserwacji złożonej.

Strzelanie próbne i strzelanie polepszające — ujęcie dotychczasowe. W baterii wykorzystuje się wyniki obserwacji przy pomocy wykresu, sporządzonego dla danego strzelania (ryc. 20 i 21).



Ryc. 20



Ryc. 21

Prowadzenie strzelania w wypadku obserwacji powietrznej.

Kontrola oraz wstrzeliwanie. Strzelanie wykonywa się nawałami o następującej ilości strzałów: sprzęt 65 i 75 mm — 12 strzałów na

baterię, sprzęt 105 mm — 8 strzałów na baterię; nawały muszą być dane w czasie nie dłuższym jak 15 sek.

Ze sprzętów o małej szybkostrzelności i ze sprzętów nowoczesnych kalibru większego niż 105 mm daje się z tymi samymi danymi dwie kolejne nawały po jednym strzale na działo, jedną i drugą na żądanie obserwatora.

Wyniki obserwacji wykorzystuje się przy pomocy wykresu (ryc. 20 lub 21).

Prowadzenie strzelania przy wstrzeliwaniu pomiarami dźwiękowymi.

Strzelanie prowadzi się w warunkach podobnych jak wstrzeliwanie z obserwacją złożoną, jednak odstępy między strzałami ustala dowódca plutonu dźwiękowego; wynoszą one zwykle 5 sek. a kolejne serie daje się na jego żądanie.

Pluton dźwiękowy określa, w razie potrzeby, średni punkt ognia każdego działa.

Wykonanie wstrzeliwania jest uzależnione od warunków atmosferycznych, które ocenia dowódca plutonu dźwiękowego. Wybór chwili wykonania wstrzeliwania pozostawiony jest również inicjatywie dowódcy plutonu.

Do wstrzeliwania nadają się tylko kalibry 155 mm i większe oraz granaty wydłużone i zapalniki natychmiastowe.

Dowódca baterii wkorzystuje wiadomości dostarczone przez pluton dźwiękowy w ten sam sposób, jak przy obserwacji złożonej.

Podrozdział III. Wstrzeliwanie uderzeniowe przez obramowanie.

Rozpatrywany jest wypadek obserwacji osiowej i nieosiowej (przy zapewnionym i niezapewnionym kierunku) oraz wypadek wytykania płaszczyzny strzału i sposób siatki prostokątnej.

Podrozdział IV. Ogień skuteczny.

Skoro uzyskano dane wstrzelane przy strzelaniu polepszającym, przechodzi się, w razie potrzeby, do ognia skutecznego. W tym celu rozłożyć ogień na całym celu, jak będzie wskazane w dziale siódmym.

Jeżeli ognia skutecznego, rozłożonego na celu, nie można obserwować od początku do końca, wykonać kontrolę wracając od czasu do czasu jednym działem na punkt wstrzeliwania.

Podrozdział V. Wstrzeliwanie rozpryskowe, następujące po wstrzeliwaniu uderzeniowym — ujęcie podobne do dotychczasowego.

R o z d z i a ł V. Przygotowanie doświadczalne.

Podrozdział I. Zasady ogólne.

Przygotowanie teoretyczne nie daje z pewnością wartości poprawek rzeczywistych, zatem logiczne jest zdążać przez strzelanie do określenia prawdopodobnej wartości poprawek rzeczywistych.

W tym celu wykonywa się następujące czynności:

— dokonać dokładnego *wstrzeliwania* do celów rzeczywistych lub umyślonych o dobrze znanym położeniu topograficznym, zwanych *celami pomocniczymi;*

— uniezależnić wyniki wstrzeliwania, tzn. porównać dane wstrzelane do każdego celu pomocniczego (kierunek, donośność, odetkanie) z jego danymi topograficznymi (lub danymi poprawionymi);

— *wykorzystać* wyniki uniezależnienia od określania poprawek, które należy wprowadzić do danych topograficznych każdego innego celu i określić w ten sposób, *w warunkach chwili, dane ognia.*

Zespół tych czynności stanowi *przygotowanie doświadczalne.*

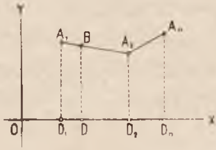
Dla każdej z danych ognia (kierunek, donośność, odetkanie) można zbudować krzywą, zwaną *krzywą doświadczalną poprawek.* W praktyce buduje się ją punktami. Każdemu celowi pomocniczemu odpowiada jeden punkt krzywej. Odcięta jest równa odległości topograficznej, rzędna jest równa różnicy: dana wstrzelana mniej dana topograficzna.

Wynikom wstrzeliwań dokonanych do kilku celów B_1, B_2 . . . . . B_n, znajdujących się w tym samym wycinku 400 dgr, odpowiadają punkty A_1, A_2 . . . . . A_n (ryc. 22). Linia A_1, A_2 . . . . . A_n stanowi krzywą doświadczalną poprawek.

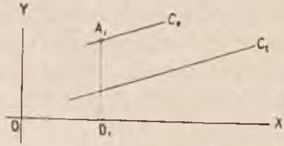
Aby otrzymać prawdopodobną wartość poprawki rzeczywistej, którą należy wprowadzić w odniesieniu do danej topograficznej celu *B*, znajdującego się w odległości *D* w tym samym wycinku, wystarczy określić na krzywej doświadczalnej rzędną, odpowiadającą tej odległości.

W szczególności, jeżeli krzywą teoretyczną można utożsamić z linią prostą, co jest wypadkiem najczęstszym (małe zmiany w komunikatach meteorologicznych), to samo się dzieje dla krzywej doświadczal-

nej, a wówczas dwa punkty wystarczą do jej wyznaczenia. Doświadczenia uzasadniają ten sposób postępowania. Wykazują one ponadto, że krzywa doświadczalna ma mniej więcej, przynajmniej w całokształcie, taki sam przebieg jak odpowiadająca jej krzywa teoretyczna, gdy tę ostatnią dokładnie zbudowano.



Ryc. 22



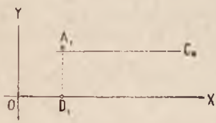
Ryc. 23

W przeciwnym wypadku, krzywa doświadczalna musi być wyznaczona kilkoma punktami.

W razie braku czasu lub środków, może się zdarzyć konieczność ograniczenia się do wstrzeliwania do jednego tylko celu pomocniczego.

W tym wypadku, jeśli można było zbudować dokładnie krzywą teoretyczną C_t, przyjmuje się, że w okolicy punktu odpowiadającego użytemu celowi pomocniczemu, krzywa doświadczalna C_e jest równoległa do krzywej teoretycznej (ryc. 23).

Jeżeli nie można było zbudować krzywej teoretycznej, przyjmuje się, że krzywa doświadczalna jest równoległa do osi X-ów (ryc. 24).



Ryc. 24

Wykorzystanie w ten sposób wyników jednego wstrzeliwania — pierwszy okres przygotowania doświadczalnego— nazywa się *przeniesieniem ognia.*

Gdy wykorzystuje się kilka celów pomocniczych, określanie danych ognia w ten sposób nazywa się *całkowitym przygotowaniem doświadczalnym.*

Gdy wykorzystuje się kilka celów pomocniczych, określanie danych ognia w ten sposób nazywa się *całkowitym przygotowaniem doświadczalnym.*

Całkowite przygotowanie doświadczalne jest przydatne tylko wtedy, gdy odległości topograficzne wszystkich celów (pomocniczych i rzeczywistych) są mniejsze niż 3/4 największej donośności sprzętu. Daje ono zawsze wyniki dokładniejsze niż przygotowanie teoretyczne.

Przeniesienie ognia, stosowane w dopuszczalnych granicach, daje wyniki dokładniejsze niż przygotowanie teoretyczne; może dać wyniki lepsze niż całkowite przygotowanie doświadczalne, jeśli cel pomocniczy i cel właściwy są do siebie bardzo bliskie.

Krzywe doświadczalne pozostają ważne dopóki warunki, w których zostały sporządzone, nie uległy wyraźnej zmianie.

Strzelania do poszczególnych celów pomocniczych i strzelania do celów właściwych muszą być wykonane w warunkach atmosferycznych i balistycznych możliwie najbardziej jednakowych. Trzeba więc dążyć do utrzymywania w aktualności krzywych doświadczalnych poprawek.

Podrozdział II. Cele pomocnicze.

Omówienie celów pomocniczych rzeczywistych (naziemnych) i umyślonych (naziemnych lub powietrznych) i sposobów określania ich położenia topograficznego.

Podrozdział III. Uniezależnianie. Cele pomocnicze zrzutowane.

Uniezależnić wynik wstrzeliwania do celu pomocniczego, tzn. porównać dane wstrzelane bądź z danymi topograficznymi, bądź z danymi poprawionymi, wynikającymi z przygotowania teoretycznego.

Dane topograficzne do porównania z danymi wstrzelanymi są to:

— kierunek: suma algebraiczna topograficznego kąta przeniesienia i poprawki na zboczenie;

— donośność: odległość topograficzna;

— odetkanie: tabelaryczne odetkanie wysokości zero, zwane przez podobieństwo, *odetkaniem topograficznym.*

Porównanie danych wstrzelanych z danymi topograficznymi daje *poprawki całkowite.*

Porównanie danych wstrzelanych z danymi poprawionymi daje *poprawki osadowe.*

Rzutowanie celów pomocniczych na poziom wylotu: pionowo (cel rzutowy — obniżenie toru) i wzdłuż toru chwilowego (cel dorzutowy — uwzględnienie dorzutu toru *U).*

Określanie danych topograficznych i wstrzelanych celów rzutowych oraz celów dorzutowych na podstawie danych, dotyczących celów pomocniczych.

Pod względem kierunku wykorzystuje się zawsze cel rzutowy, pod względem donośności i odetkania — cel rzutowy, gdy kąt podnie-

sienia nie przekracza 15—20°, cel dorzutowy — w przeciwnym wypadku.

Czynności uniezależniania i przykłady.

Podrozdział IV. Określanie danych ognia do celu przez przygotowanie doświadczalne.

A. Zasada. Postępować podobnie jak przy przygotowaniu teoretycznym, określając na podstawie przybliżonego kierunku i odległości do celu poprawkę całkowitą dla każdej z danych (kierunek, donośność, odetkanie), dodając tę poprawkę do danej topograficznej określonej dokładnie.

B. Przenoszenie ognia.

Wypadek 1. Można było sporządzić dokładnie i utrzymywać w aktualności krzywą teoretyczną Ct (ryc. 25).

Na podstawie odległości topograficznej D_A do celu pomocniczego oraz określonej poprawki do tego celu (dana wstrzelana mniej dana topograficzna) nanieść na wykres punkt A i przeprowadzić przez ten punkt linię C_E, równoległą do krzywej teoretycznej. Następnie odczytać na linii C_E poprawkę DB, odpowiadającą odległości topograficznej D, do celu właściwego i dodać tę poprawkę do danej topograficznej.

W praktyce, jest to równoznaczne z dodaniem do danej poprawionej DC_B celu B, określonej na krzywej teoretycznej Ct, poprawki osadowej $C_A A$ otrzymanej dla celu pomocniczego, bez potrzeby wykreślenia przez A krzywej C_E. Stąd następujące prawidło: dodać do danej poprawionej, kierunku, donośności lub odetkania odpowiadającego celowi, poprawkę osadową, otrzymaną dla celu pomocniczego.

Wypadek 2. Nie można było sporządzić dokładnie krzywej teoretycznej.

1. Kierunek (nie zna się wiatru).

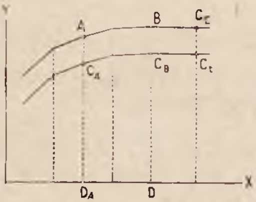
a) Nie można było dokonać całkowitej organizacji topograficznej stanowiska. Dodać algebraicznie do topograficznego kąta przeniesienia poprawkę na zboczenie i całkowitą poprawkę uniezależnienia, otrzymaną z celu pomocniczego.

b) Można było dokonać całkowitej organizacji topograficznej stanowiska. Dodać algebraicznie do topograficznego kąta przeniesienia

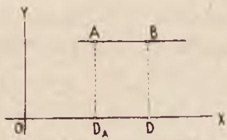
poprawkę na zboczenie i całkowitą poprawkę uniezależnienia z celu pomocniczego, pomnożoną przez stosunek $\frac{D}{D_A}$ odległości topograficznych.

2. Donośność i odetkanie.

Przyjmuje się, że dla tych dwóch danych, krzywa doświadczalna jest równoległa do osi X-ów (ryc. 26). Stąd następujące prawidło: dodać do danej topograficznej celu poprawkę całkowitą, otrzymaną dla celu pomocniczego.



Ryc. 25



Ryc 26

C. Całkowite przygotowanie doświadczalne.

Wybrać dla każdej z danych ognia spośród wszystkich celów pomocniczych dwa cele B_p i B_g obramowujące cel właściwy wgłąb i tworzące w stosunku do stanowiska baterii kąt nie większy niż 400 dgr.

Wypadek 1. Oba cele pomocnicze B_p i B_g (ryc. 28) obramowują cel właściwy wszerz.

Dla każdej z trzech danych (kierunek, donośność, odetkanie) krzywą doświadczalną jest linia prosta, łącząca oba punkty A_g i A_p, odpowiadające tej danej (ryc. 27). Poprawką dla celu właściwego w odległości topograficznej D jest odcinek DB.

Wypadek 2. Oba cele pomocnicze B_p i B_g (ryc. 28) obramowują cel właściwy wgłąb, a nie wszerz, ale kąt między celem właściwym a jednym z celów pomocniczych B_p i B_g w stosunku do stanowiska baterii jest mniejszy niż 100 dgr.

Donośność i odetkanie. — Postępować jak wskazano w wypadku 1.

Kierunek. — Zastosować przeniesienie ognia, wychodząc od najbliższego celu pomocniczego, odpowiadającego warunkom przeniesienia.

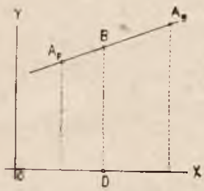
D. *Warunki wykorzystania przygotowania doświadczalnego.*

1. P r z e n i e s i e n i e o g n i a.

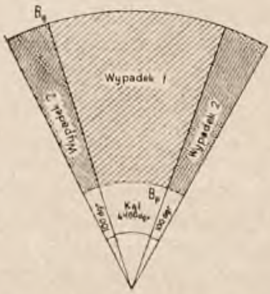
Wzajemne położenie celu pomocniczego i celu właściwego musi być takie, aby:

a) kąt przeniesienia mierzony ze stanowiska był mniejszy niż 200 dgr;

b) stosunek odległości topograficznej celu pomocniczego do odległości topograficznej celu właściwego był zawarty między $\frac{7}{10}$ i $\frac{13}{10}$



Ryc. 27



Ryc. 28

2. C a ł k o w i t e p r z y g o t o w a n i e d o ś w i a d c z a l n e.

a) Kąt mierzony ze stanowiska między obu celami pomocniczymi musi być mniejszy niż 400 dgr.

b) Oba cele pomocnicze, wybrane do określenia danej ognia, muszą zawsze obramować cel wgłąb i, o ile możności, wszerz.

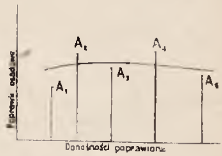
W tych warunkach, aby móc zastosować przygotowanie doświadczalne w całej rozciągłości pasa działania danej jednostki przy wykorzystaniu tylko ograniczonej ilości celów pomocniczych, pożądane jest wybrać te cele, np. jeden na granicy krótkiej i z prawej strony pasa działania, drugi na granicy długiej i z lewej strony tego pasa tak, aby kąt między nimi w stosunku do stanowiska był mniejszy niż 400 dgr.

W ten sposób można zastosować przygotowanie doświadczalne w wycinku 600 dgr o głębokości równej głębokości pasa działania.

Podrozdział V. Szczególny wypadek sprzętów dalekonośnych.

Przy strzelaniu z tych sprzętów stosuje się najczęściej obserwację powietrzną, zatem stosowanie celów pomocniczych będzie wyjątkowe. Jednakże, wynik każdego wstrzeliwania do celu właściwego zostanie uniezależniony i wykorzystany do polepszenia późniejszych ogni (przeniesienie ognia lub całkowite przygotowanie doświadczalne).

Jeżeli się nie rozporządza żadnym środkiem obserwacji, ognie wykonywa się z danymi wynikającymi z przygotowania teoretycznego i poprzednio określonych poprawek osadowych. W tym celu po każdorazowym rozmieszczeniu ognia w dobrze znanych warunkach topograficznych, balistycznych i atmosferycznych, określi się starannie dla każdej z danych (kierunek i donośność) poprawkę osadową. Poszczególne poprawki nanosi się na wykres (ryc. 29), a na podstawie otrzymanych punktów A_1, A_2, ... A_n, kreśli się średnią krzywą poprawek.



Ryc. 29

Aby strzelać w danym dniu do celu, któremu odpowiada donośność poprawiona D', trzeba dodać algebraicznie do każdej z danych poprawionych (kierunek i donośność) wartość poprawki, odpowiadającej donośności D'.

R o z d z i a ł VI. Używanie plutonów topograficzno-ogniowych.

Podrozdział I. Wiadomości ogólne.

Plutony topograficzno-ogniowe służą do określania współrzędnych umyślonych celów powietrznych, wybranych bądź do wykonania przygotowania doświadczalnego, bądź do wykonania strzelania do celu dobrze określonego.

Dowódca dywizjonu przekazuje dowódcy baterii współrzędne celu X_1, Y_1, Z_1 oraz wyniosłość, na której mają następować rozpryski.

a) Wypadek przygotowania doświadczalnego. Współrzędne X_1 i Y_1 wybiera się w ten sposób, aby odpowiadający im punkt był w rejonie, w którym chce się mieć cel pomocniczy. Wartością Z_1 jest wyniosłość stanowiska baterii.

b) Wypadek strzelania do celu dobrze określonego. Współrzędnymi X_1, Y_1, Z_1 są współrzędne celu

Podrozdział II. Współpraca dowódcy baterii z dowódcą plutonu topograficzno-ogniowego.

Dowódca baterii wybiera cel pomocniczy bądź nad celem, bądź na torze odpowiadającym celowi i przygotowuje dane ognia. Na oznajmienie gotowości przez pluton topograficzno-ogniowy przystępuje do strzelania próbnego.

Dowódca plutonu ocenia według wyników obserwacji pierwszego strzału, czy wysokość rozprysku jest odpowiednia; żąda nowego strzału lub zmiany wysokości rozprysku.

Dowódca baterii wykonywa żądania plutonu dopóki nie oznajmi on, że może przejść do strzelania polepszającego. Daje serię strzałów (ilość zależy od kalibru) w żądanych odstępach, a pluton przekazuje mu średni punkt w postaci *x*, *y*, i *z*.

Podrozdział III. Praca dowódcy baterii.

Przed rozpoczęciem strzelania dowódca baterii określa dane początkowe i przygotowuje szkic.

W ciągu strzelania próbnego zmienia wysokość rozprysku stosownie do wskazówek plutonu, zmieniając kąt podniesienia lub odetkanie, zależnie od tego czy cel umyślony powietrzny obrano nad celem, czy na torze mu odpowiadającym.

W ciągu strzelania polepszającego wybiera, zależnie od kąta podniesienia, rodzaj celu pomocniczego (rzutowy lub dorzutowy) do wykorzystania przy uniezależnianiu donośności i odetkania. Kierunek uniezależnia się zawsze w stosunku do celu rzutowego.

Jeżeli kąt podniesienia jest mniejszy niż 15^0, stosuje się cel rzutowy; jeżeli jest większy niż 20^0 — cel dorzutowy; jeśli jest zawarty między 15^0 a 20^0 można stosować cel rzutowy lub dorzutowy.

Po otrzymaniu współrzędnych celu umyślonego powietrznego nanosi go na szkic i określa uchylenie kierunku i donośności, obliczając uprzednio, przy stosowaniu celu dorzutowego, dorzut toru.

Rozdział VII. Nawiązanie ogniowe.

Podrozdział I. Wiadomości ogólne.

Nawiązanie ogniowe jest to czynność, która polega na rozmieszczeniu ognia z działa (baterii) P_r na celu *B* przez wykorzystanie wyników strzelania działem (baterią) P_1 do celu *B* lub do innych celów.

Działo (bateria) P_1 nazywa się *działem nawiązania*; działo (bateria) P_r — *działem nawiązanym.*

Nawiązanie ogniowe należy stosować tylko wtedy, gdy:

— poszczególne działa są tego samego kalibru;

— użyta amunicja jest jednakowa (szczególnie tej samej partii) z wyjątkiem zapalnika, który może być różny;

— własciwość względna działa (baterii) nawiązania i działa nawiązywanego jest dobrze znana;

— warunki atmosferyczne pozostają mniej więcej jednakowe przez cały czas trwania strzelania;

— działo (bateria) nawiązania i działo nawiązywane są dokładnie związane topograficznie.

Podrozdział II. Czynności nawiązywania ogniowego.

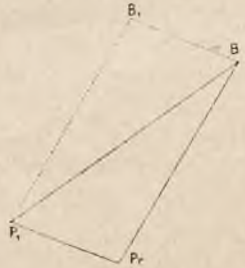
Wypadek 1. Współrzędne celu są znane.

Działem (baterią) wykonano czynności przygotowania doświadczalnego. Aby określić dane ognia działa P_r do celu B, przyjąć za podstawę cel umyślony B_1, położony w stosunku do działa nawiązana P_1 w tych samych warunkach (kierunek, odległość, kąt położenia) jak cel B w stosunku do działa nawiązywanego P_r (ryc. 30).

a) Jeżeli cel umyślony B_1 znajduje się wewnątrz wycinka, w którym są ważne wyniki przygotowania doświadczalnego wykonanego działem P_1, określić dla tego działa (baterii) dane ognia do celu B_1. Przyjąć te dane dla działa P_r w stosunku do działa P_1. (W praktyce jest to równoznaczne z przyjęciem, dla działa (baterii) P_r, krzywych doświadczalnych poprawek, zbudowanych na podstawie strzelań dokonanych działem P_1).



Ryc. 30



Ryc. 31

b) Jeżeli cel umyślony B_1 nie znajduje się wewnątrz wycinka, dla którego są ważne wyniki przygotowania doświadczalnego wykonanego działem P_1, nie można zastosować nawiązania ogniowego.

Wypadek szczególny. Przygotowanie doświadczalne dokonane działem P_1 obejmuje tylko strzelanie do celu B (ryc. 31).

Przez przeniesienie ognia określa się dane ognia dla działa P_1 do celu umyślonego B_1, określonego jak wyżej, i przyjmuje się te dane (z uwzględnieniem właściwości względnej) dla działa P_r do celu B.

Do zastosowania nawiązania ogniowego, trzeba, aby położenie celów B_1 i B w stosunku do działa P_1 odpowiadało warunkom przeniesienia ognia.

Wypadek 2. Współrzędne celu są nieznane.

Wówczas jest konieczne, aby działo (bateria) P_1 wykonało przygotowanie doświadczalne oraz wstrzeliwanie do celu B.

Z tego wstrzeliwania określa się współrzędne celu umyślonego, zwanego celem balistycznym, który utożsamia się z celem właściwym. Ma się wtedy do czynienia z wypadkiem szczególnym omówionym wyżej.

Podrozdział III. Określanie współrzędnych celu balistycznego.

Sposób 1. Wstrzelanemu kątowi podniesienia do celu B odpowiada donośność wstrzelana.

Odczytać na krzywej doświadczalnej poprawkę donośności, odpowiadającą doniośności wstrzelanej; zmienić znak tej poprawki i dodać ją do donośności wstrzelanej. Niech D_T będzie odległością w ten sposób otrzymaną.

Odczytać na krzywej doświadczalnej poprawkę kierunku, odpowiadającą donośności wstrzelanej; zmienić znak tej poprawki i dodać ją algebraicznie do wstrzelanego odchylenia. Dodać do otrzymanego wyniku poprawkę na zboczenie z odwrotnym znakiem, odczytaną w tabelach strzelniczych na wprost donośności wstrzelanej. Porównywając to odchylenie poprawione z odchyleniem dozorczym odkreślić kąt przeniesienia, odpowiadający celowi balistycznemu, Następnie na podstawie tego kąta i azymutu kierunku dozoru obliczyć azymut G celu balistycznego w stosunku do działa P.

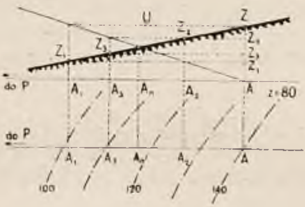
Z azymutu G i odległości D_T oraz współrzędnych działa P, określić współrzędne punktu A. Nanieść ten punkt na mapę (ryc. 32) i odczytać jego wyniosłość Z. Porównać tę wyniosłoś Z z wyniosłością z stanowiska działa.

a) Jeżeli $Z = z$ z dokładnością kilku metrów, przyjąć punkt a jako cel balistyczny.

Jeżeli Z różni się od z, obliczyć dorzut toru przy pomocy wzoru $U = (Z - z) \cot g\, \omega$, przy czym ω jest to kąt upadku, odpowiadający wstrzelanemu kątowi podniesienia.

Dodać lub odjąć U od odległości D_T, zależnie od tego, czy Z jest mniejsze, czy większe niż z. Następnie na podstawie tej nowej odległości określić drugi punkt A_1 na linii P_1A, odczytać na mapie jego wyniosłość Z_1, porównać ją z wyniosłością Z i postępować z punktem A_1 w odniesieniu do Z jak postępowano z punktem A w odniesieniu do z.

Określić w ten sposób przez kolejne przybliżenia punkt An, w którym tor napotyka teren. Przyjąć An jako cel balistyczny (ryc. 32).



Ryc. 32

Sposób 2. Gdy się rozporządza dostatecznym czasem można otrzymać dokładniejsze wyniki przy pomocy plutonu topograficzno-ogniowego.

Przejść do strzelania rozpryskowego. W tym celu, na wprost donośności wstrzelanej, odczytać w tabeli odpowiadającej użytemu zapalnikowi kąt podniesienia i odetkanie wysokości zero; podnieść wysokość rozprysku na torze do wysokości żądanej przez pluton topograficzno-ogniowy. Dać z tymi samymi danymi serię 12 strzałów; żądać określenia średniego punktu M przez pluton.

Przy pomocy dorzutu toru określić odpowiadający cel rzutowy nanieść go na mapę na podstawę danych topograficznych w stosunku a i nanieść go na mapę na podstawie danych topograficznych w stosunku do działa P_1.

Następnie postępować jak przy sposobie pierwszym.

Ze względu na dokładność *ogranicza się stosowanie nawiązania ogniowego* do dział tego samego kalibru, dobrze nawiązanych topograficznie, strzelających na odległości mniej więcej jednakowe, odległych od siebie o mniej niż 800 m i położonych na jednakowej mniej więcej wyniosłości.

Rozdział VIII. Wykonywanie strzelania w pobliżu własnych oddziałów.

Podrozdział I. Pas niebezpieczny.

Określenie pasa niebezpiecznego: rozrzut i donośność odłamków, niedokładność określenia położenia pierwszych rzutów własnych oddziałów.

Podrozdział II. Strzelanie do celu leżącego poza pasem niebezpiecznym, lecz blisko jego granicy przedniej.

Ujęcie podobne jak u nas z tym, że w ciągu wstrzeliwania wielkość skoków donośności nie powinna przekraczać:

— na terenie poziomym: $D - p - 6\ Ug$,

— na terenie nachylonym: $\frac{D - p}{\lambda} - 6\ Ug$,

przy czym D oznacza odległość między celem a własnymi oddziałami, a p donośność niebezpiecznych odłamków dennych.

Ognia skutecznego nie można rozpocząć bez uprzedniego wstrzeliwania.

Strzelanie rozpryskowe granatami jest szczególnie niebezpieczne, zabronione jest dla wszystkich kalibrów większych niż 75 mm i należy go unikać, w miarę możności, kalibrem 75 i 65 mm.

Podrozdział III. Strzelanie do celu położonego w pasie niebezpiecznym.

Wymaga ono wycofania własnych oddziałów, określenia bocznych i tylnej granicy pasa, który należy opróżnić. Boczne granice pasa należy określić w ten sposób, aby oddziały były utrzymane poza skrajnymi kierunkami strzelania. Przy określaniu tych kierunków uwzględnić rozrzut.

Podrozdział IV. Łączność z oddziałami pierwszej linii.

Aby określić granicę przednią pasa niebezpiecznego lub jego głębokość i ustalić sposób wykonania strzelania do celu w pobliżu własnych oddziałów, jest zawsze korzystne porozumiewać się uprzednio z zainteresowanymi oddziałami.

Rozdział IX. Kontola ogni skutecznych.

Zasady ustalania danych ognia i wznawiania ognia przy pomocy celów porównawczych bądź rzeczywistych naziemnych, bądź powietrznych, bądź też umyślonych naziemnych.

Rozdział X. Jednoczesne wykonywanie przez kilka jednostek wstrzeliwań lub kontroli wysokimi rozpryskami.

Celem uniknięcia omyłek, przy jednoczesnym obserwowaniu strzelań wysokimi rozpryskami kilku jednostek o różnym kalibrze sprzętu, opracowuje się plan użycia, który rozdziela między te jednostki: szerokość pasa działania, odległość strzelania, wysokość rozprysków, godziny pierwszych strzałów.

DZIAŁ SZÓSTY.

ZWIĘKSZENIA POLA OGNIA.

Rozdział I. Wiadomości ogólne.

Jedynie wstrzeliwanie do celu z obserwacją naziemną lub powietrzną pozwala dostosować ogień do jego granic i daje pewność, że ogień skuteczny razi go w całości.

Natomiast, przy strzelaniu z danymi wynikającymi z przygotowania teoretycznego lub doświadczalnego, średni punkt ognia najczęściej nie odpowiada celowi. Wynika to z błędów określenia danych początkowych ognia oraz błędów obsługiwania przyrządów i ich niedokładności.

Rozdział II. Błędy określenia danych początkowych ognia.

Podrozdział I. Wiadomości ogólne.

Błędy określenia danych początkowych ognia zależą od dokładności, z jaką określono dane topograficzne i poprawki.

Gdy stosuje się przygotowanie teoretyczne, jest konieczne zastosować zwiększenia pola ognia, aby uwzględnić możliwe błędy w określeniu współrzędnych działa i celu.

Przygotowanie doświadczalne wymaga, aby dane topograficzne celów właściwych i celów pomocniczych były znane z tą samą dokładnością. Wynik ten jest osiągnięty gdy współrzędne stanowiska baterii są znane z dokładnością przynajmniej 50 m, a cele pomocnicze i właściwe są dobrze nawiązane topograficznie.

Cele pomocnicze określa się zwykle dokładnie, zatem jedynie niedokładność określenia celów właściwych narzuca zwiększenia pola ognia.

Wartość poprawek zależy od dokładności z jaką określono odległość topograficzną oraz od sposobu przygotowania (teoretyczne, doświadczalne).

W praktyce, przy obliczaniu poprawek, wpływ błędu określenia odległości topograficznej nie ma znaczenia, jeśli ten błąd nie przekracza 50 m.

Podrozdział II. Określanie celu (pola ognia).

Jako wymiary celu przyjmuje się wymiary prostokąta na nim opisanego, którego boki są równoległe i prostopadłe do kierunku strzelania. Jednakże, w wypadku celu stałego o małej głębokości i położeniu skośnym w stosunku do kierunku strzelania, dzieli się go na pewną ilość części i na każdej z nich opisuje się prostokąt w sposób wskazany wyżej. Zmniejsza się przez to zużycie amunicji.

Aby uwzględnić błąd w określeniu położenia celu, zwiększa się jego wymiary we wszystkie strony o wartość równą możliwemu błędowi. Np., baterię nieprzyjacielską o szerokości 100 m i głębokości 50 m, znaną jedynie na podstawie jej współrzędnych hektometrowych, utożsamia się z prostokątem o szerokości 200 m i głębokości 150 m., czyli o powierzchni 3 ha. Wewnątrz tego prostokąta wszystkie położenia celu są jednakowo możliwe.

Służba wywiadowcza artylerii podaje dla każdego celu przez nią wskazanego współrzędne środka, szerokość, głębokość i stopień dokładności określenia.

Jeżeli współrzędne środka celu odczytuje się bezpośrednio na mapie, dokładność określenia zależy od wartości tej mapy i od dokładności zmierzenia.

Podrozdział III. Dokładność organizacji topograficznej stanowiska.

Na stanowisku baterii zachodzić mogą dwa błędy: we współrzędnych *x,y,z,* działa kierunkowego (błąd *e*) i w ustawieniu na dozór (błąd *n).*

Zatem wymiary celu trzeba zwiększyć:

— prostopadle do kierunku strzelania (poszerzenie), w prawo i w lewo, o wartość $e + n\,D$;

— równolegle do kierunku strzelania (pogłębienie), wstecz i w przód o wartość *e.*

Błąd *dz* określenia różnicy wyniosłości stanowiska działa i celu pociąga za sobą błąd donośności tym większy, im bardziej płaski jest tor (błąd donośności wynosi $dz \cot \omega$). Przy strzelaniu z armaty 75 mm granatem wz. 1900 na odległość 3000 m, błąd 5 m w określeniu różnicy wyniosłości stanowiska działa i celu odpowiada błędowi donośności około 35 m.

Podrozdział IV. Określanie zwiększeń.

Wartości zwiększeń, podane niżej, są to przeciętne, wynikające ze strzelań z różnych sprzętów. Przy stosowaniu tych zwiększeń ma się przynajmniej 80 szans na 100 nie popełniania błędów większych niż ich wartość.

a) *Przygotowanie teoretyczne.*

Jeżeli wykonywa się przygotowanie całkowite na podstawie świeżego komunikatu (z pomiarów dokonanych w pobliżu baterii) oraz dobrze znanej właściwości działa i właściwości partii prochu i jeżeli działo ustawiono dokładnie w kierunku na cel, należy stosować: poszerzenie 5 dgr, pogłębienie 2% donośności.

Nie zawsze jednak poprzednie warunki są jednocześnie spełnione, dlatego w wypadku ogólnym należy stosować: poszerzenie 5 dgr, pogłębienie 3% donośności.

b) *Całkowite przygotowanie doświadczalne.*

Przy wykorzystaniu dwóch celów pomocniczych, stosować: poszerzenie 2 dgr, pogłębienie 1% donośności.

c) *Przeniesienie ognia.*

Przy wykorzystaniu tylko jednego celu pomocniczego, błędy, których należy się obawiać, zależą od wzajemnego położenia celu

właściwego i celu pomocniczego; dlatego należy stosować: poszerzenie 3 dgr, pogłębienie 1/10 różnicy odległości do celu pomocniczego i do celu właściwego.

d) *Wstrzeliwanie do celu wysokimi rozpryskami.*

W tym szczególnym wypadku, bez uwzględnienia błędu wynikającego ze zmiany zapalnika, stosować: poszerzenie 2 dgr, pogłębienie 0,5% donośności.

e) *Wypadek obserwacji powietrznej.*

W wypadku jednej tylko kontroli, stosować: poszerzenie 50 m, pogłębienie 100 m.

W wypadku ponowionej kontroli, stosować: poszerzenie 50 m, pogłębienie 50 m.

Po całkowitym wstrzeliwaniu nie stosować zwiększeń.

f) *Nawiązanie ogniowe.*

Gdy ogień ma być wykonany działami innymi niż te, których użyto do rozmieszczenia ognia jednym ze sposobów wskazanych w punktach b, c, d, e, zwiększenia dodatkowe, które należy dodać do zwiększeń podanych w tych punktach, wynoszą: poszerzenie 2 dgr, pogłębienie 0,5% donośności.

g) *Wznowienie ognia po ustaleniu danych do celu porównawczego.*

Stosować takie same poszerzenia i pogłębienia jak przy pierwszym ogniu zwiększone o: poszerzenie 2 dgr. pogłębienie 1/100 donośności.

Rozdział III. Łączenie poszczególnych błędów i określanie wymiarów pola ognia.

Wymiary pola ognia określa się w każdym poszczególnym wypadku jak następuje:

— *szerokość* pola ognia równa się szerokości celu, zwiększonej w prawo i w lewo o sumę arytmetyczną wartości odpowiadających każdemu z możliwych błędów kierunku;

— *głębokość* pola ognia równa się głębokości celu, zwiększonej wstecz i w przód o sumę arytmetyczną wartości odpowiadających każdemu z możliwych błędów donośności.

Przykład. — Organizację topograficzną dywizjonu armat 155 mm wz. 18 posunięto do następującego stopnia dokładności: punkt nawiązania, x i y — dokładność 10 m, z — dokładność 3 m; odnośna kierunku — dokładność 1'; celem jest bateria znana z dokładnością 50 m, szerokość 100 m, głębokość 50 m, odległość 9000 m.

Strzelanie wykonywa się granatami stalowymi wz. 14, ładunek 00.

Wartości zwiększeń, zależnie od sposobu rozmieszczenia ognia, wynoszą (dane z podanych przykładów):
przygotowanie teoretyczne — 29 ha,
całkowite przygotowanie doświadczalne — 13 ha,
całkowite przygotowanie doświadczalne, przy czym dokładne współrzędne celu dostarczyła służba wywiadowcza artylerii — 7 ha,

ponowiona kontrola z samolotu — 3 ha,
kontrola do celu porównawczego, na którym ustalone dane ognia po ponowionej kontroli z samolotu — 8 ha.

Te poszczególne wypadki wykazują:

— konieczność przejścia możliwie jak najwcześniej do przygotowania doświadczalnego, jeśli musiano rozpocząć ogień na podstawie przygotowania teoretycznego,

— wielką korzyść zastosowania obserwacji do rozmieszczania i kontroli ogni.

Jeśli powierzchnia pola ognia jest zbyt wielka, aby zastosować na niej zamierzoną gęstość, zmniejsza się wymiary tego pola, utrzymując jednak jego środek na środku celu. Ale, w tym wypadku, ma się mniejsze prawdopodobieństwo, zresztą trudne do obliczenia, ostrzeliwania celu w całości lub nawet częściowo.

(Dokończenie nastąpi).

BIBLIOGRAFIA.

Książki.

„Podręcznik obrony przeciwlotniczej" — przez mjra dypl. Mariana Jureckiego. Nakład W.I.N.O., 1936 r.

Książka ta daje obraz niebezpieczeństwa napadów lotniczych jak również sposobów walki i obrony. Stanowi ona syntetyczne ujęcie całokształtu wiedzy z zakresu obrony przeciwlotniczej, przy tym jest to jedna z pierwszych prac z tej dziedziny w naszej literaturze. Autor wykorzystał swą gruntowną wiedzę i obfitą literaturę krajową i zagraniczną. Praca podzielona została na cztery części. Omawia ona napady lotnicze i środki obrony, przeciwlotniczą służbę informacyjną oraz obronę przeciwlotniczą czynną i bierną.

„Wojna pancerna" — przez gen. austr. Eimannsbergera. Tłumaczenie mjra dypl. F. Stachowicza i mjra W. Kotarskiego. Nakładem W.I.N.O., 1937 r.

Studium to daje zarówno obraz historyczny walk czołgów podczas wojny światowej, taktykę broni pancernej jak i ogólny opis technicznego rozwoju i stanu tej broni. Materiał pracy został podzielony w ten sposób, że po omówieniu walk czołgów w wojnie światowej, a następnie zestawieniu wniosków z nich płynących, porównaniu tych walk z działaniami bojowymi, w których czołgi nie brały udziału, np. Chemin des Dames, autor podaje dzisiejsze poglądy na użycie czołgów oraz przedstawia techniczny rozwój tej broni do chwili bieżącej. W dalszych rozważaniach autor wypowiada się jaka broń przeciwczołgowa jest niezbędna, jak ma być ona zorganizowana i jakie w związku z tym konieczne są zmiany w zasadach obrony. W końcu autor analizuje

i stawia horoskopy jak wyglądałoby natarcie w wielkim stylu w przypuszczalnej przyszłej wojnie przy użyciu czołgów nowoczesnych, rozwijając pod tym kątem widzenia plan bitwy pod Amiens (8.VIII.1918).

Tło historyczne pracy zostało odtworzone na podstawie wydawnictwa niemieckiego Reichsarchiv'u pt. „Schlachten des Weltkrieges" oraz szeregu innych źródeł niemieckich, francuskich i angielskich.

T. K.

Argneyrolles J. colonel. — *Le coup de dés de Tanneberg.* Paris, Nouvelle Revue critique, 1937.

Wyraziste studium bitwy pod Tannenbergiem. Autor omawia dzień za dniem plany i działania obu stron, umiejętnie przedstawiając kolejne fazy 8 dni zmagań przeciwników.

Culmann général. — *Tactique d'artillerie. Matériels d'aujourd'hui et de demain.* Paris, Lavauzelle, 1937.

Obszerna książka, w której autor francuski gen. Culmann omawia szczegółowo zasady działań artylerii w świetle nowych regulaminów oraz w związku z nowoczesnym sprzętem artylerii, któremu poświęca osobno dużo uwagi.

Pionierdienst aller Waffen. — Wyd. Mittler u. Sohn, Berlin 1936.

Obszerny regulamin niemiecki o pracach saperskich do użytku wszystkich rodzai broni. Zawiera działy dotyczące: zniszczeń i przeszkód, przekraczania przeszkód, budowy mostów doraźnymi środkami, dróg, urządzeń biwaków i kwater, budowy ramp. porzebnych przy załadowaniu i wyładowaniu wojsk podczas transportów kolejowych itp.

M. K.

Czasopisma polskie 1937 r.

PRZEGLĄD PIECHOTY — sierpień.

Gdzie należy podeprzeć karabin podczas dawania strzału? — ppor. Kazimierz Czabanowski.

Postawienie następujących wniosków:

— Przy nauce celowania karabin należy podpierać w dwóch punktach. Daje to możność szybkiego wycelowania bez względu na wpływy atmosferyczne oraz umożliwia skontrolowanie przez instruktora.

— Przy początkowej nauce składania się za stołem oraz leżąc należy podpierać karabin w okolicy bączka tylnego, celem zmniejszenia wahania karabina przy oddychaniu i wskutek wadliwego ściągania spustu.

— W dalszym szkoleniu trzeba podpierać karabin w okolicy komory nabojowej, aby przygotować żołnierza do warunków bojowych.

— Jeśli strzelec będzie umiał dobrze strzelać z wolnej ręki, na pewno dobrze da strzał z podpórką i jest obojętne gdzie podeprze karabin.

Trzeba mieć realny pogląd na przyszłą wojnę — ppłk dypl. Tadeusz Zakrzewski.

Twierdzenie, że dla należytego przygotowania się do wojny potrzeba:

1. W pracy bieżącej wystrzegać się konserwatyzmu i stale trzymać rękę na pulsie nowoczesnych przeobrażeń, wyciągając z nich potrzebne wnioski w odniesieniu do wszystkich działań bojowych. Żołnierz konserwatysta może zasłużyć sobie na piękny nagrobek, ale wawrzynem zwycięstwa czoła sobie nie ozdobi.

2. Wymogi rzeczywistości zostaną spełnione, gdy:

a) w ćwiczeniach będą używane zawsze nowoczesne środki walki własne i spodziewanego przeciwnika w ilościach zbliżonych do rzeczywistych,

b) ćwiczenia będą oparte na mniej więcej zbliżonym do rzeczywistości obrazie pola walki i nowoczesnego boju,

c) wojna, bitwa i bój jako zjawiska zostaną przez kadrę i kontyngens należycie zrozumiane.

W sprawie czynnej obrony przeciwlotniczej transportów kolejowych — mjr dypl. Wacław Berka.

Autor jako zasadę czynnej obrony przeciwlotniczej jednostek podczas przewozu koleją stawia: maksymum broni maszynowej na stanowiska ogniowe.

Piechota w boju — ppłk dypl. w s. s. Wincenty Rudowicz.

Tłumaczenie dwóch pierwszych rozdziałów amerykańskiego dzieła pt. „Infantry in Battle". które Redakcja „Przeglądu Piechoty".

ze względu na wartość tego dzieła, zamieści w kilkunastu zeszytach w odpowiednich wyciągach z kolejnych rozdziałów tej książki.

Książka ta rozpatruje taktykę małych jednostek na podstawie przykładów z wojny światowej, a przez to daje możność poddania rewizji poglądów nabytych w wyszkoleniu pokojowym. Uwypukla ona stronę praktyczną odrzucając teoretyczną.

„Piechota w boju" składa się z następujących 27 rozdziałów: 1. Nieznajomość położenia. 2. Prostota. 3. Przepisy. 4. Zaskoczenie. 5. Ruchliwość. 6. Teren. 7. Czyny bohaterskie. 8. Zdecydowanie. 9. Ufność i wytrwanie. 10. Rozkazy. 11. Sprzeczne rozkazy. 12. Nadzór. 13. Kontrola. 14. Dowodzenie i łączność. 15. Czynność a stan duchowy. 16. Podejście do nieprzyjaciela. 17. Marsz zbliżania. 18. Rozpoznanie bojowe. 19. Czas i przestrzeń. 20. Utrzymanie kierunku. 21. Znajomość planu działania i położenia. 22. Myśl przewodnia i główny wysiłek. 23. Ogień. 24. Ogień k. m. 25. Przenikanie w głąb. 26. Zgranie piechoty z artylerią. 27. Natarcie nocne.

PRZEGLĄD KAWALERYJSKI — sierpień.

Bitwa pod Borzymiem dnia 1 listopada 1914 roku — płk dypl. Konstanty Drucki-Lubecki.

Omówienie nieudolnych działań 6 dywizji kawalerii niemieckiej, która wchodząc w skład I korpusu kawalerii miała przeciąć pod Kowalem odwrót oddziałów V korpusu syberyjskiego ze składu 1 armii rosyjskiej.

Zawody konne o mistrzostwo wojska — por. Andrzej Chołoniewski.

Dalszy artykuł dyskusyjny na powyższy temat, który omawia celowość zawodów.

PRZEGLĄD LOTNICZY — sierpień.

Stan lotnictwa u naszych najbliższych sąsiadów — płk w s. s. Camillo Perini.

Autor na podstawie wiadomości zaczerpniętych z prasy codziennej i literatury lotniczej francuskiej, włoskiej, niemieckiej i sowieckiej oraz z broszurki pt. „Hitlers Luftwaffe startbereit" przedstawia obraz zbrojeń w powietrzu naszego sąsiada zachodniego i wschodniego.

PRZEGLĄD MORSKI — sierpień.

Oficer rezerwy — * * *.

Szósty artykuł dyskusyjny z cyklu „Oficer przyszłej wojny".

BELLONA — lipiec — sierpień.

Nowoczesne ujęcie zagadnienia osłony granic państwa i koncentracji początkowej — mjr dypl. Jan Rzepecki.

Omówienie zagadnienia osłony oraz rozważania nad:
— zadaniami osłony,
— rodzajami zagrożenia,
— potrzebami i środkami nowoczesnej osłony.

O przewadze i zaskoczeniu — ppłk dypl. Stefan Mossor.

Autor. polemizując na wstępie z artykułem płka dypl. Różyckiego pt. „Przewaga" umieszczonym w „Bellonie, zeszyt 3/37", przechodzi do rozważania następnego czynnika sztuki wojennej — zaskoczenia, opierając rozważania swoje na doświadczeniach z ubiegłych wojen.

Cele artylerii — ppłk dypl. Rola-Arciszewski.

Twierdzenie, że celem użycia artylerii jest tak samo celowość ognia, jak jego celność oraz rozważania nad tym w jaki sposób uzyskać tę celowość.

Artyleria w nowoczesnej walce — ppłk dypl. Jan Ciałowicz.

Autor polemizuje z artykułem ppłka dypl. Rola-Arciszewskiego pt. „Bezpośrednie wsparcie i ogólne działanie" umieszczonym w „Bellonie, zeszyt 1/37" oraz z artykułem tegoż autora pt. „Cele artylerii" umieszczonym w „Bellonie, zeszyt 4/37" poddając je krytyce.

T. K.

Czasopisma obce 1937 r.

REVUE MILITAIRE GÉNÉRALE — maj i czerwiec.

„Le commandement unique" — gen. Maginel.

Zagadnienie jedności dowodzenia i koordynowania działań wojsk lądowych, powietrznych i morskich.

„L'appui de l'infanterie par l'artillerie dans l'offensive sans intervention des chars" — gen. Brosse.

Studium taktyczne o wspieraniu przez artylerie piechoty nacierającej bez czołgów.

„Le danger aérien et la protection des populations" — gen. Niessel.

Studium organizacji działania środków biernej obrony przeciwlotniczej.

REVUE D'ARTILLERIE — kwiecień, maj.

„Le groupement d'artillerie de campagne dans la marche d'approche moderne", płk Ricard.

Rozważania taktyczne na temat użycia grupy artylerii bezpośredniego wsparcia w nowoczesnym marszu zbliżania.

„L'artillerie d'appui direct dans la prise de contact" — płk Ricard.

O roli artylerii bezpośredniego wsparcia przy nawiązaniu styczności z nieprzyjacielem.

RIVISTA DI ARTIGLERIA E GENIO — kwiecień i maj.

„Artyleria w bitwie pod Ascianghi" — A. Cappa.

Szczegółowe studium taktyczno-historyczne.

„Artyleria w bitwie nad Piave" — ppłk C. Frongia.

Studium taktyczno-historyczne o działaniu artylerii włoskiej w słynnej bitwie wojny światowej nad Piave.

ROMANIA MILITARA — maj.

„Obrona na szerokich frontach" — ppłk V. Chirivici.

„Wojna wewnętrzna w Hiszpanii — gen. V. Economu.

JOURNAL OF THE ROYAL ARTILLERY — kwiecień.

„Manewry wojska angielskiego w 1936" — płk Wason.

Omówienie i wnioski wynikające z zeszłorocznych manewrów wojsk angielskich.

INFANTRY JOURNAL — marzec—kwiecień.

The Tactical problem and a new solution — kpt. B. H. Liddel Hart.

W wymienionym czasopiśmie amerykańskim znany autor wojskowy kpt. Liddell Hart rozwija we właściwy mu oryginalny sposób

kilka myśli i zasad taktycznych na temat motoryzacji wojska i użycia broni powietrznej w różnych okresach walki. Duże znaczenie przypisuje działaniom obronnym.

DEUTSCHE WEHR, 29 kwiecień.

„Wojna w Hiszpanii" — mjr Welsch.

Ogólny rzut oka na działania obu stron w wojnie hiszpańskiej do kwietnia 1937 r.

MILITAR WISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU, 15 styczeń.

Die Lutraufklärung — ppłk v. Harbou.

O rozpoznaniu bliskim lotnictwa: taktycznym (na odległość 1 dnia marszu w walce ruchowej, 30—40 km w walce pozycyjnej), na korzyść artylerii, dozorowaniu pola walki.

VOJENSKÉ ROZHLEDY, czerwiec.

„Walka artylerii z czołgami w obronie".

Rozważanie na temat strzelania i na wprost artylerii do czołgów.

Szczególna uwaga jest poświęcona strzelaniu na wprost, gdyż ono daje największe wyniki w walce z czołgiem. Zasługuje na bliższe zapoznanie się tabelą wyprzedzeń, sporządzona dla haubicy 10 cm przy strzelaniu do czołgu poruszającego się z szybkością 200 m/sek.

PESADISKO ARTILERISKI GLASNIK, maj—czerwiec.

„Marsz zbliżania, wejście w styczność z nieprzyjacielem, podstawa wyjściowa do natarcia" — gen. M. Gerie.

W studium uwzględniona jest również rola i system działania artylerii.

„Użycie zasłon dymnych w walce" — ppłk Pavas J. Begovie.

„Wyszkolenie obserwatorów artylerii przeciwlotniczej" — mjr Branko J. Tominsek.

M. K.

WARUNKI OGŁASZANIA PRAC W PRZEGLĄDZIE ARTYLERYJSKIM.

1. Prace do druku należy przesyłać pod adresem: Redakcja „Przeglądu Artyleryjskiego" M. S. Wojsk. Dep. Art. Marszałkowska Nr 26.

2. Prace powinny być pisane na maszynie, na jednej stronie, z pozostawieniem marginesu oraz dostatecznych odstępów między liniami dla umożliwienia poprawek.

3. Dla uniknięcia znacznych zmian w korekcie prace powinny być starannie wykończone pod względem stylu i pisowni. Zmiany podczas korekty mogą być czynione jedynie na koszt autora.

4. Autorzy artykułów, zamieszczonych w „Przeglądzie Artyleryjskim", są odpowiedzialni za poglądy w nich wyrażone.

5. Redakcja przyjmuje prace jedynie nigdzie dotychczas nie drukowane.

6. Redakcja zastrzega sobie prawo czynienia wszelkich poprawek stylistycznych, interpunkcji oraz skracania nadesłanych artykułów nie naruszając jednak zasadniczych myśli w nich zawartych. W razie poważniejszych poprawek albo odpowiedniego zastrzeżenia ze strony autora, redakcja poprawioną pracę przysyła autorowi do wyrażenia zgody na opublikowanie jej w poprawionej formie.

7. Redakcja zwraca rękopisy, jeśli autor to sobie zastrzega.

8. Honoraria autorskie wynoszą: za wiersz garmondu 25 gr, wiersz petitu 30 gr, w wyjątkowych wypadkach redakcja podwyższa honorarium (prace wybitnej wartości).

9. Rysunki, plany i szkice załączone do prac są honorowane jedynie w razie poprawnego ich wykonania, kwalifikującego je do zdjęć na klisze, według skali: 1 str. — 8.—, ½ str. — 4.—, ¼ str. — 2.—

Redaktor: ppłk dypl. Marian Korewo

Sekretarz redakcji: mjr Adrian Marchand

Adres Redakcji i Administracji: Departament Artylerii, Marszałkowska 26.

Telefon Redakcji: M. S. Wojsk. wewn. 2385.

Telefon Administracji: 9-32-26.

WARUNKI PRENUMERATY

od dnia 1 stycznia 1936 r.
wraz z przesyłką w kraju

Rocznie	20.40 zł.
Półrocznie	10.20 zł.
Kwartalnie	5.10 zł.
Cena pojedyńczego egzemplarza	1.70 zł

Konto czekowe Pocztowej Kasy Oszczędności Nr. 5454.

7452 Drukarnia Gospodarcza, Warszawa, Al. Jerozolimskie 79. Tel. 8-84-12, 8-28-02.